

Universidade do Minho

Escola de Engenharia

João José Rodrigues Pereira

**Modelos de Data Mining para multi-previsão:
aplicação à medicina intensiva**



Universidade do Minho

Escola de Engenharia

João José Rodrigues Pereira

**Modelos de Data Mining para multi-previsão:
aplicação à medicina intensiva**

Dissertação de Mestrado em Sistemas de Informação

Trabalho efectuado sob a orientação do

Professor Doutor Manuel Filipe Santos

Agradecimentos

Ao Professor Manuel Filipe Santos, pela paciência, ensinamentos, aconselhamentos e excelente orientação dedicadas à construção deste trabalho.

Á minha esposa Jeni e filha Bárbara, pelo apoio, amor, paciência e compreensão em todos os momentos.

Quero agradecer aos meus pais João e Olívia pela educação recebida e pelo constante incentivo, amor e carinho que sempre me deram. Aos meus irmãos Anabela e Paulo pelo apoio incondicional.

Ao meu amigo e companheiro de jornada Hélder Quintela, pela sua amizade, motivação, incentivo e troca de conhecimentos.

Um agradecimento especial ao Doutor Álvaro Silva, médico do serviço de Cuidados Intensivos do Hospital Geral de Santo António no Porto, sem o qual a realização deste trabalho não seria possível.

Resumo

Os Sistemas de Apoio à Decisão estão cada vez mais presentes em diversas áreas de actuação, cujo resultado se traduz em diversas soluções para diferentes origens de problemas. A área de Saúde não é excepção. Não é por isso de estranhar que, realidades como Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) de Hospitais também usufruam destes sistemas,

As Unidades de Cuidados Intensivos são serviços que se inserem nas Unidades Hospitalares e cujo objectivo é prestar cuidados de saúde a pacientes em situação crítica. A actuação clínica nestas unidades, durante o período de internamento dos doentes, envolve o cálculo de índices de gravidade que permitem aferir o estado de um paciente em relação a uma escala de valores predefinida.

Uma vez que existem já colecções de dados recolhidos nas UCI e considerando o estudo EURICUSII que foi levado a cabo em 42 UCI de 9 países da UE, torna-se viável e desejável a utilização de técnicas de aprendizagem automática para realização de *Data Mining* sobre estes dados e a descoberta de conhecimento para suporte às actividades clínicas nas UCI.

Neste trabalho, é apresentado o processo de desenvolvimento de modelos de *Data Mining* para multi-previsão de falência de órgãos. Estes têm por base o *case-mix* (características que definem o paciente, nomeadamente a Idade, o Tipo e Origem de Admissão, Diagnóstico e Índices de Gravidade) bem como os Eventos Clínicos Adversos que ocorrem durante o período de estadia do paciente na UCI. Apresenta-se ainda uma *framework* que permite gerir e caracterizar o conjunto de modelos criados. Desta forma, possibilita-se a identificação e aplicação do modelo apropriado para o segmento em que um paciente se enquadra, em função das suas características, dia de internamento e sistema de órgão em questão. A associação de informações diversas acerca de cada um destes modelos possibilita a verificação da validade dos mesmos.

Abstract

Decision Support Systems are more and more present in several areas, whose result translates in several solutions for different origins of problems. The area of Health is not exception. We can wait that, realities as Intensive Care Units (ICU) of Hospitals also enjoy these systems,

The Intensive Care Units are services that interfere in Hospitals and whose goal is to render cares of health to patient in critical situation. The clinical actuation in these units, during the period of stay of the patients, involves the evaluation of gravity indexes that could allow check a patient's state in relation to a defined scale of values.

The existence of large databases of data collected in UCI and considering the EURICUSII study, that was carried out in 42 UCI of 9 countries of UE, becomes viable and desirable the application of Data Mining techniques, in a Knowledge Discovery Database process for support to the clinical activities in UCI.

In this work, the Data Mining is applied in order to obtain multi-prediction models of organ failure. The case-mix (patient characteristics as Age, Admission Type, Admission Origin, Diagnostic and Gravity Indexes) as well as the Clinical Adverse Events occurred during the patient's stay in the ICU, are considered to make these models. It's still intended to present a framework that allows the management and characterization of the group of models generated. In this way we could identify and apply the model generated to the cluster in which a patient frames to, according to his characteristics, day of stay and organ system. The association of several information about each one of the models, allow us to verify the validation of its predictions.

Índice

Agradecimentos	i
Resumo.....	ii
Abstract.....	iii
Lista de Figuras	vi
Lista de Tabelas.....	viii
Glossário de Termos	ix
Capítulo 1 - Introdução.....	1
1.1 - Introdução.....	1
1.2 - Motivação.....	3
1.3 – Objectivos.....	4
1.4 - Organização da Dissertação	5
Capítulo 2 - Modelos de Prognóstico de Falência de Órgãos e <i>Data Mining</i>.....	6
2.1 - Introdução.....	6
2.2 - Medicina Intensiva.....	7
2.3 - Conceitos	9
2.3.1 - SOFA	9
2.3.2 - Eventos Clínicos Adversos	9
2.3.3 - SAPSII.....	11
2.3.4 - EURICUSII	11
2.4 - Admissão na UCI	12
2.5 – Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados	14
2.5.1 - Conceitos.....	15
2.5.2 - Fases do processo de DCBD	16
2.5.2.1 - Selecção de dados	16
2.5.2.2 - Pré-processamento.....	17
2.5.2.3 - Transformação de Dados.....	17
2.5.2.4 - Data Mining.....	18
2.5.2.5 - Avaliação e Interpretação de Resultados.....	18
2.6 - <i>Data Mining</i>	19
2.6.1 – Objectivos de <i>Data Mining</i>	19
2.6.1.1 - Classificação.....	20
2.6.1.2 - Regressão	20
2.6.1.3 - Associação.....	20
2.6.1.4 - Segmentação ou Clustering	21
2.6.1.5 - Sumariação	21
2.6.1.6 - Visualização	21
2.7 - Metodologias.....	23
2.7.1 - CRISP-DM	24
2.7.2 - SEMMA	28
2.8 - Ferramentas	29
2.8.1 - Clementine <i>Data Mining</i> System	29
Capítulo 3 - Modelos e Técnicas de <i>Data Mining</i>.....	31
3.1 - Introdução.....	31
3.2 - Redes Neurais Artificiais.....	32
3.2.1 - Inspiração	32
3.2.2 - Neurónios Artificiais	34
3.2.3 - Arquitectura	36
3.2.4 - Paradigmas de Aprendizagem.....	37
3.2.4.1- Enquadramento histórico	37
3.2.4.2- Aprendizagem supervisionada.....	39
3.2.4.2.1 - Perceptron.....	39
3.2.4.2.2 - Backpropagation	40

3.2.4.2.3 - Widrow-Hoff	44
3.2.4.3 - Aprendizagem Não Supervisionada	45
3.2.4.3.1 - Competitivas	45
3.2.4.3.2 - Kohonen.....	46
3.2.4.3.3 - K-Means	49
3.2.4.4 - Aprendizagem por Reforço	50
3.2.4.4.1 - Hebb.....	50
3.2.4.4.2 - Hopfield.....	52
3.2.4.4.3 - Máquina de Boltzmann.....	53
3.3 - Árvores de Decisão	54
3.3.1 - Construção de uma Árvore.....	55
3.3.2 - Critérios para a Escolha de Atributos.....	58
3.3.3 - Caracterização das medidas de partição.....	58
3.3.4 - Entropia	59
3.3.4.1 - Cálculo da Entropia.....	59
3.3.4.2 - Ganho de Informação.....	60
3.3.5 - Overfitting e Underfitting	62
3.3.6 - Pruning.....	63
3.3.6.1 - Critérios de paragem	64
3.3.6.2 - Estimativas de Erro.....	64
3.3.6.3 - Vantagens das Árvores de Decisão	64
3.3.7 - Balanceamento de dados	65
3.3.7.1 - <i>Under-sampling</i> e <i>over-sampling</i>	65
3.3.7.2 - Custos de classificação incorrecta.....	67
3.4 – Indução de Regras	68
3.5 - Algoritmos Genéticos	69
3.6 - Medidas de Desempenho	70
3.6.1 - Validação com divisão de amostra	70
3.6.2 - Validação Cruzada	70
3.6.3 - Bootstrap.....	71
3.6.4 - Matriz de Confusão.....	71
3.6.5 - Curva ROC	73
Capítulo 4 - Modelos de Multi-previsão de Falência de Órgãos.....	75
4.1 - Compreensão do Problema.....	77
4.2 – Compreensão dos Dados.....	77
4.2.1 - Atributos da Base de Dados.....	78
4.2.2 – Análise Exploratória	81
4.3 - Preparação dos Dados	83
4.4 - Modelação	87
4.4.1 - Segmentação.....	88
4.4.2 - Classificação.....	95
4.4.3 - Aprendizagem sensível ao custo.....	98
4.5 - Avaliação	101
4.6 – <i>Framework</i> de Segmentação	104
Capítulo 5 - Conclusões e Trabalho Futuro.....	113
5.1 - Resumo	113
5.2 – Contribuições.....	115
5.3 - Trabalho Futuro.....	115
Referências.....	117
Anexo A	124

Lista de Figuras

2.1 - Diagrama de Admissão à UCI	12
2.2 - Fases do processo de DCBD	16
2.3 - Objectivos de <i>Data Mining</i>	19
2.4 - Fases da Metodologia CRISP-DM	24
2.5 - Fases da Metodologia SEMMA	28
2.6 - Interface do Clementine <i>Data Mining System</i> , v 6.5	30
3.1 - Representação de um neurónio biológico	32
3.2 - Tipos de conexões de neurónios	33
3.3 - Neurónio artificial	34
3.4 - Exemplos de funções de activação	35
3.5 - Rede MLP com uma camada intermédia.....	36
3.6 - Rede recorrente	36
3.7 - Modelo Perceptron.....	39
3.8 - Problemas linearmente separáveis	40
3.9 - Rede Backpropagation	41
3.10 - Rede com duas camadas escondidas.....	42
3.11 - Feed-Forward.....	42
3.12 - Feed-Backward	42
3.13 - Arquitectura Básica de uma rede Kohonen	46
3.14 - Duas configurações de níveis de vizinhança do neurónio vencedor	48
3.15 - K-Means $k=n$	49
3.16 - K-Means k alto	49
3.17 - Rede de Hebb	50
3.18 - Abordagens Top-down e Bottom-up.....	54
3.19 - Árvore de decisão para a função AND.....	56
3.20 - Árvore de decisão para o exemplo de jogo de ténis	56
3.21 - Árvore com Proporções iguais.....	58
3.22 - Árvore com Exemplos da mesma classe	58
3.23 - Função Entropia	59
3.24 - Overfitting	62
3.25 - Underfitting	62
3.26 - Pruning	63
3.27 - Pre-pruning e Post-pruning.....	63
3.28 - Exemplo de conjunto de dados com duas classes não balanceadas.....	66

3.29 - Validação cruzada.....	71
3.30 - Exemplo de Curva ROC para comparação de dois classificadores.....	74
4.1 - Distribuição da Origem de Admissão	81
4.2 - Distribuição do Tipo de Admissão	81
4.3 - Distribuição do SAPSII.....	82
4.4 - Distribuição da variável Diagnóstico	82
4.5 - Construção da Base de Dados	83
4.6 - Parâmetros de configuração da rede Kohonen.....	88
4.7 - Exemplo de <i>feedback graph</i>	89
4.8 - <i>Stream</i> de Segmentação	90
4.9 - Seleção de atributos	92
4.10 - Procedimento para identificação de critérios da segmentação	92
4.11 - Parâmetros de configuração do algoritmo C5 (Segmentação).....	92
4.12 - Procedimento para geração de um modelo de classificação (segmento 0)	95
4.13 - Parâmetros de configuração do algoritmo C5 (Classificação)	99
4.14 - <i>Framework</i> de Segmentação	105
4.15 - Acuidades Predictivas, Sensibilidade e Especificidade	108
4.16 - Árvore de Decisão - Segmentação	110
4.17 - Árvore de Decisão - Segmento 1	111
4.18 - Árvore de Decisão - Segmentação $m(3, \text{Hepático}, 1, 100, -, 100, 110)$	112

Lista de Tabelas

2.1 - SOFA	9
2.2 - Eventos	10
2.3 - Eventos Críticos	10
2.4 - Objectivos de <i>Data Mining</i>	22
2.5 - <i>Clementine</i> - Áreas de Acção e suas Funcionalidades	30
3.1 - Funções de activação	35
3.2 - Função AND	55
3.3 - Conjunto de dados para jogo de ténis.....	56
3.4 - Matriz de confusão	71
4.1 - Atributos da Base de Dados.....	79
4.2 - Base de dados na forma original	85
4.3 - Base de dados após alteração da estrutura	85
4.4 - N.º de registos por segmento/órgão/dia - Sistemas Respiratório, Hematológico e Hepático	91
4.5 - N.º de registos por segmento/órgão/dia - Sistemas Cardiovascular, Nervoso Central e Renal.....	91
4.6 - Balanceamento dos dados - Sistemas Respiratório, Hematológico e Hepático	98
4.7 - Balanceamento dos dados - Sistemas Cardiovascular, Nervoso Central e Renal	98
4.8 - Matriz de Custos de Elkan	99
4.9 - Matriz de Custos da previsão de falência de órgãos.....	99
4.10 - Resultados obtidos - Sistemas Respiratório, Hematológico e Hepático	102
4.11 - Resultados obtidos - Sistemas Cardiovascular, Nervoso Central e Renal	103
4.12 - Origem de dados da <i>Framework</i>	105

Glossário de Termos

Data Mining

DCBD	Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados.
DM	<i>Data Mining</i> .
DSS	Decision Support System (Sistema de Apoio à Decisão)
DW	Data WhareHouse.
IA	Inteligência Artificial.
KDD	Knowledge Discovery from Data (DCBD).
LCS	Learning Classifier System (Sistemas de Aprendizagem e Classificação).
LR	Logistic Regression (Regressão Logística).
Machine Learning	Aprendizagem Automática.
MDSS	Medical Decision Support System (Sistemas Médicos de Suporte à Decisão).
ML	Method Learning (Métodos de Aprendizagem).
MLP	MultiLayered Perceptron - Principais RNA com uma ou mais camadas intermédias.
MP	Modelos de Prognóstico.
RNA	Redes Neurais Artificiais.
SAD	Sistema de Apoio à Decisão (DSS-Decision Support System).
SOM	Self-Organizing Maps (Mapas de Atributos Auto-organizáveis).

Medicina

ADALINE	<i>ADaptive LINear Elemente</i> - RNA sem camadas intermédias.
APACHE	<i>Acute Physiology and Chronic Health Evaluation System</i> - Modelo de previsão da mortalidade para comparar a taxa de Mortalidade Esperada com a Mortalidade Observada, em Unidades de Cuidados Intensivos.
BP	Systolic Blood Pressure - Tensão Arterial Sistólica.
Case-mix	Características que definem o paciente, nomeadamente a Idade, o Tipo e Origem de Admissão, Diagnóstico e Índice de Gravidade definido pelo SAPSII
Diur	Urine Output - Débito Urinário .
ECA	Eventos Clínicos Adversos - Ocorrência de valores fora dos limites estabelecidos para quatro variáveis fisiológicas que são monitorizadas de forma contínua, através de monitores instalados junto às camas dos pacientes das UCI. Estes podem ser classificados como Eventos (Ev) ou Eventos Críticos (CrEv), dependendo do tempo em que os valores estão fora dos intervalos considerados normais.
EURICUSII	European ICU Study - Estudo efectuado pela Fundação, entre 1997 e 1999, com o objectivo de estudar os efeitos da padronização e harmonização das actividades de enfermagem nas UCI da União Europeia.
HR	Heart Rate - Frequência Cardíaca.

LOD	Logistic Organ Function .
LOS	Length Of Stay (Duração na Unidade de UCI).
MPM	Mortality Probability Models (Modelos de Probabilidade de Mortalidade).
ORM	Out-of-Range-Measurements (Fora da Escala de Medida).
SaO2	Oxygen Saturation - Saturação Arterial de O2.
SAPSS II	Simplified Acute Physiology Score - Indicador que a UCI do Hospital de Santo António do Porto utiliza para que, depois de aplicada uma função de regressão logística, tenha como resultado uma previsão da taxa de mortalidade esperada dos pacientes.
SOFA	Sequential Organ Failure Assessment - Índice que afere o estado e grau de gravidade de cada um dos seis sistemas de órgãos, nomeadamente Respiratório, Hematológico, Hepático, Cardiovascular, Nervoso Central e Renal.
UCI	Unidades de Cuidados Intensivos.
UH	Unidades Hospitalares.

Capítulo 1 - Introdução

1.1 - Introdução

Os Sistemas de Apoio à Decisão (SAD) são soluções baseadas em meios informáticos que podem ser utilizados para suportar processos de tomadas de decisões complexos, bem como a resolução de problemas.

Os SAD têm origem em duas áreas principais de pesquisa - os estudos teóricos de tomada de decisão organizacional levados a cabo no Instituto de Tecnologia Carnegie, em finais dos anos 50 e início dos anos 60; e os trabalhos técnicos levados a cabo no MIT nos anos 60.

Os SAD tiveram uma evolução significativa desde que surgiram nos anos 70, contribuindo para tal, os desenvolvimentos da indústria de computadores, quer em termos de processamento de dados, de microcomputadores, bem como de gestão de redes.

Nos princípios dos anos 70, os SAD eram utilizados como suporte a decisões individuais, mas que posteriormente, fruto da inovação tecnológica, possibilitou a sua aplicação a grupos ou equipas.

Um SAD clássico, possui vários componentes, nomeadamente (i) capacidades de gestão de bases de dados, com acessos internos e externos a dados, informação e conhecimento; (ii) funções de modelação poderosas que são acessíveis por um modelo de sistema de gestão; (iii) interfaces poderosos, mas no entanto muito simples, permitindo desde as consultas interactivas, relatórios ou informações sobre a forma de gráficos.

A tecnologia existente por trás de um SAD, está perfeitamente adaptada a novas realidades e necessidades que surgiram com o advento da Internet. A disseminação rápida de informação aos decisores é um exemplo típico da utilização destas ferramentas neste ambiente, ampliando desta forma o seu raio e âmbito de utilização. Em muitas situações os SAD são suportados por técnicas de Inteligência Artificial (IA), uma vez que estas são extremamente poderosas.

O interface gráfico é também um dos exemplos de integração tecnológica nos SAD, na medida em que, estes são um dos factores críticos no que diz respeito à facilidade de utilização e compreensão deste tipo de sistemas.

Face ao exposto, torna-se evidente que os SAD se encontram cada vez mais presentes em diversas áreas de actuação como a área de Saúde [Hanson & Marshall, 2001] [Clermont et al, 2001], *Database Marketing* [Berry & Linoff, 2000], Detecção de fraudes, Ciência, Transportes [Viveros et al, 1996] entre outras, cujo resultado se traduz em diversas soluções para diferentes origens de problemas.

As técnicas de IA têm também sido utilizadas em diversas áreas de actuação como a Engenharia Civil, [Santos et al, 2003] [Quintela et al, 2003] [Quintela et al, 2004], mas também em outras áreas como o caso particular da Medicina Intensiva (mais precisamente em Unidades de Cuidados Intensivos) [Miranda, 1999] [Beck et al, 1997] [Nouira et al, 1998] [Giles et al, 2001].

A existência de grandes bases de dados que contêm dados clínicos de UCI “potencializam” ou motivam a aplicação de técnicas de *Data Mining* num processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados (DCBD), de forma a induzir modelos de predição, de uma forma mais eficiente do que as aproximações clássicas da Regressão Logística [Santos et al, 2002c] [Silva et al, 2003a] [Silva et al, 2003b] [Silva et al, 2004].

O *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) [Vincent et al, 1996] é um índice que é calculado diariamente, que implica o envolvimento de especialistas médicos durante um período significativo de tempo e, conseqüentemente, um custo avultado do mesmo. Este índice apresenta-nos o estado e grau de gravidade de cada um dos Sistemas de Órgãos do Corpo Humano (Respiratório, Hematológico, Hepático, Cardiovascular, Nervoso Central e Renal) [Moreno et al, 1999] [Vincent et al, 1998]. Considera-se que um órgão se encontra em estado de falência quando o índice SOFA é igual ou superior a 3, numa escala de 0 a 4. É do conhecimento médico que, quando os seis sistemas de órgãos se encontram em falência, a probabilidade de morte esperada é de cerca de 86% [Lopes et al, 2001].

Note-se que, em caso algum se pretende substituir os profissionais médicos, mas sim dotá-los de ferramentas de suporte à decisão que sejam comprovadamente eficientes e que não sejam apenas mais uma *black box*. Este termo é utilizado pela comunidade médica para se referir a sistemas baseados em Inteligência Artificial, uma vez que, segundo esta, os médicos apenas têm acesso ao resultado deste tipo de sistemas, desconhecendo a sua base de trabalho.

Apesar de existirem vários trabalhos elaborados que utilizam técnicas de Inteligência Artificial e cujos resultados obtidos são encorajadores, o cepticismo da comunidade médica em relação a estas técnicas ainda existe. Esta situação deriva do facto, de independentemente dos resultados obtidos, os médicos desconhecerem os procedimentos ou pressupostos que estão na base dos mesmos. Apenas têm “acesso” ao resultado final, quando na realidade, estes pretendem saber algo mais de forma a “validar clinicamente” o mesmo. A recolha de dados, variáveis consideradas, caracterização da população ou o processo de geração de modelos, são alguns dos pontos a abordar, na explanação à comunidade médica, de todo o processo. Não é de todo suficiente afirmar que, os modelos de previsão gerados têm óptimos resultados, se os mesmos não são aferidos numa óptica clínica. Devido às particularidades desta área de actuação, torna-se claro, evidente e necessário, o envolvimento dos médicos em todo o processo e não apenas na interpretação dos resultados.

1.2 - Motivação

As Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) são serviços que se inserem nas Unidades Hospitalares (UH) e cujo objectivo é prestar cuidados de saúde a doentes em situação crítica. Hoje sabe-se que estas consomem cerca de 20% do orçamento das Unidades Hospitalares e que, em relação a uma grande percentagem dos doentes nelas internados (estima-se em cerca de 30%) se conclui que não necessitam destes cuidados, podendo ser tratados numa outra unidade de internamento com custos associados muito inferiores.

Uma UCI possui características muito próprias, que as diferenciam em relação a outras áreas da UH, uma vez que nas mesmas, existem recursos humanos e equipamento especializado oneroso. Tipicamente, uma UCI possui apenas cerca de 10 camas, onde se encontram os pacientes cuja situação clínica é considerada crítica.

A actuação clínica nestas unidades, durante o período de internamento dos pacientes, envolve o cálculo de índices de gravidade (e.g. SOFA, SAPS II e GLASGOW) que permitem aferir o estado de um doente em relação a uma escala de valores pré-definida. Estes indicadores são calculados a partir da medição de um grande conjunto de parâmetros clínicos, tais como análises laboratoriais (e.g. ao sangue, à urina) meios complementares de diagnóstico e dados monitorizados em tempo-real, através de equipamentos próprios colocados junto às camas dos pacientes.

Os indicadores referidos pretendem dar uma medida do estado e grau de gravidade do paciente, mas não possuem a riqueza informativa suficiente para que possam sustentar a tomada de decisões, nem para a previsão de cenários em termos da situação futura do paciente (e.g. falha de órgãos, crises). Estes factores, levaram a um interesse cada vez maior por parte dos médicos, na procura de modelos de previsão de morbilidade e de falência de órgãos fiáveis, que possibilitem uma actuação pró-activa das equipas. Desta forma, poderão evitar-se situações irreversíveis que possam culminar na morte dos pacientes. Porém, as abordagens clássicas, e.g. através de técnicas estatísticas como a regressão logística, têm-se revelado limitadas no que toca a aspectos como a interpretabilidade e utilidade dos modelos gerados.

O *case-mix* e os Eventos Clínicos Adversos (ECA) são dados que se obtêm na admissão à UCI, ou durante a estadia do paciente na mesma e que são considerados importantes para a tomada de decisão clínica. Enquanto que o primeiro se refere às características que definem o paciente, nomeadamente a Idade, o Tipo e Origem de Admissão, Diagnóstico e Índices de Gravidade e que são recolhidas aquando da sua admissão na UCI, os ECA dizem respeito à ocorrência de valores fora dos limites estabelecidos para quatro variáveis fisiológicas que são monitorizadas de forma contínua, através de monitores instalados junto às camas dos pacientes das UCI. O número de ECA e o tempo durante o qual estes se manifestam, são indicadores que se relacionam directamente com o estado de saúde do paciente.

Uma vez que existem já conjuntos de dados recolhidos nas UCI e considerando o estudo EURICUSII [url1] que foi levado a cabo em 42 UCI de 9 países da UE, torna-se viável e desejável a utilização de técnicas de aprendizagem automática para realização de *Data Mining* sobre estes dados com a consequente descoberta de conhecimento para suporte às actividades clínicas nas UCI.

Trabalhos publicados em conferências internacionais como [Santos et al, 2002a] e [Santos et al, 2002b], [Silva et al, 2004], vieram abrir o caminho a uma investigação mais aprofundada nesta área de aplicação, apresentando assim bons resultados na previsão da mortalidade hospitalar.

1.3 – Objectivos

Este trabalho ambiciona o desenho de modelos de *Data Mining* para multi-previsão de falência de órgãos, tendo por base o *case-mix* e os Eventos Clínicos Adversos. Pretende-se ainda apresentar um instrumento de suporte, uma *framework*, que permita gerir e caracterizar o conjunto de modelos criados, de forma a gerar o conhecimento necessário para explicar e compreender o fenómeno de falência de órgãos.

Neste sentido, deverá servir de apoio à actuação pró-activa por parte das equipas médicas de forma a ser constituída como um instrumento de suporte à tomada de decisão clínica.

Nesta área de actuação, o facto de se obterem Acuidades Predictivas elevadas, não é por si só significado de bons resultados específicos, uma vez que estes podem ser apenas consequência do desbalanceamento das classes.

Outra situação a realçar, são os custos de classificação incorrecta. Estes são elevados para situações em que a falência de órgão é classificada como não existindo, quando na realidade esta se vem a verificar.

Neste contexto, torna-se evidente que, medidas de desempenho dos modelos como a Sensibilidade e a Especificidade são claramente factores de extrema importância em Medicina Intensiva.

Requisitos como a utilidade e a validade dos modelos foram obviamente importantes neste processo. Enquanto que a utilidade representa o grau de utilidade de um padrão, isto é, até que ponto o padrão contribui para os objectivos inerentes ao processo, a validade implica que o padrão descoberto possua algum grau de certeza, isto é, que satisfaça funções ou limiares que garantam que os exemplos cobertos e os casos relacionados ao padrão sejam aceitáveis. Pretende-se assim evitar situações que não satisfaçam os objectivos delineados, ou que retratem apenas o comportamento dos dados analisados, impossibilitando assim a sua aplicação a dados desconhecidos.

Os resultados alcançados permitem antever a utilização desta ferramenta em ambientes não controlados, permitindo que a mesma seja modelada a essa realidade, no sentido de ajustar os modelos à população considerada.

A Classificação é o objectivo principal de *Data Mining*, enquanto que a Segmentação é considerado como um objectivo intermédio na medida em que, a mesma é realizada numa fase inicial com o intuito de encontrar segmentos homogéneos de dados, para posterior aplicação de algoritmos de aprendizagem.

1.4 - Organização da Dissertação

Além deste capítulo introdutório, este documento contém mais quatro capítulos, organizados da seguinte forma:

Capítulo 2 - Modelos de Prognóstico de Falência de Órgãos e *Data Mining*

São apresentados os principais conceitos da Medicina Intensiva, bem como um diagrama de admissão na UCI e respectiva descrição.

São abordados os conceitos, objectivos e as fases do processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados. A fase de *Data Mining* será objecto de maior detalhe, onde se abordam as Metodologias CRISP-DM e SEMMA. Este capítulo conclui com a ferramenta de *Data Mining*, SPSS Clementine utilizada neste trabalho.

Capítulo 3 - Modelos e Técnicas de *Data Mining*

O objectivo deste capítulo é expor os principais modelos e técnicas utilizados no processo de Data Mining, evidenciando os conceitos e as propriedades associadas, dando particular importância aos que foram utilizados no âmbito deste trabalho, nomeadamente as Redes Neurais Artificiais (mais precisamente as redes de Kohonen), bem como as Árvores de Decisão.

No final são apresentadas vários métodos para estimar a capacidade de generalização de um modelo, bem como técnicas de avaliação utilizadas em problemas de classificação.

Capítulo 4 - Modelos de Multi-previsão de Falência de Órgãos

O capítulo inicia-se com a apresentação do trabalho desenvolvido durante as fases iniciais da metodologia CRISP-DM, nomeadamente, a compreensão do problema e dos dados.

A fase de preparação de dados antecede a fase de modelação, onde se abordam a segmentação, classificação e a aprendizagem sensível ao custo.

Este capítulo apresenta ainda métodos de avaliação utilizados no âmbito deste trabalho e conclui com a proposta de uma framework para a gestão dos modelos gerados.

Capítulo 5 - Conclusões e Trabalho Futuro

São apresentadas as conclusões do trabalho desenvolvido, mediante um processo de análise dos resultados obtidos. Neste capítulo, identificam-se ainda as principais contribuições para as áreas de Tecnologias e Sistemas de Informação e de Medicina Intensiva, bem como as possíveis direcções de trabalho futuro, que permitam complementar o trabalho iniciado nesta dissertação.

Capítulo 2 - Modelos de Prognóstico de Falência de Órgãos e *Data Mining*

São apresentados os principais conceitos da Medicina Intensiva, bem como um diagrama de admissão na UCI e respectiva descrição.

São abordados os conceitos, objectivos e as fases do processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados. A fase de Data Mining será objecto de maior detalhe, onde se abordam as Metodologias CRISP-DM e SEMMA.

Este capítulo conclui com a ferramenta de Data Mining, SPSS Clementine utilizada neste trabalho..

2.1 - Introdução

A utilização de modelos de previsão da mortalidade para comparar a taxa de Mortalidade Esperada com a Mortalidade Observada, em Unidades de Cuidados Intensivos, tem aumentado de popularidade nos últimos anos. Os modelos mais adoptados são o *Simplified Acute Physiology Score* (SAPS [Gall et al, 1993]), *Acute Physiology and Chronic Health Evaluation System* (APACHE [Knauss et al, 1981, 1985, 1991]) e o *Mortality Probability Model* (MPM [Lemeshow et al, 1993]), em que todos eles usam técnicas de Regressão Logística (LR), tendo como uma das vantagens, o facto de serem de fácil interpretação.

No entanto, estes modelos de prognóstico são modelos estáticos e com algumas limitações, uma vez que:

- (i) São calculados apenas uma vez para cada paciente com dados colhidos nas primeiras 24 horas após a admissão na UCI;
- (ii) Têm um papel limitado no processo de tomada de decisão clínica, uma vez que não conseguem prever com exactidão o resultado para determinado paciente;
- (iii) Não consideram os Eventos Clínicos Adversos que ocorrem durante o período de internamento do paciente na UCI.

O *Data Mining* Clínico é uma área em rápida expansão que pretende descobrir padrões em grandes bases de dados clínicas [Cios & Moore, 2002], com destaque particular para a utilização de Redes Neurais na área de Medicina, uma vez que o número de publicações entre 1990 e 1998, cresceu de duas para cinco centenas [Dybowski, 2000].

Por outro lado, diagnósticos sobre falência de órgãos das UCI são uma tarefa crítica e são efectuados em tempo real. A sua rápida detecção ou previsão, pode permitir que os médicos actuem de forma célere na terapia a efectuar ou de uma forma pró-activa. O processo de detecção de falência de órgão é baseado no SOFA.

Este é o contexto que justifica a utilização de técnicas de *Data Mining* em bases de dados clínicas, de forma a elaborar modelos de previsão.

2.2 - Medicina Intensiva

De entre os desenvolvimentos mais marcantes da Medicina do Século XX conta-se a capacidade de preservar e recuperar funções vitais em disfunção ou falência. Esse sucesso, fruto dos desenvolvimentos da tecnologia, permitiu reformular por inteiro o conceito e os limites de intervenção da Medicina.

A par do desenvolvimento tecnológico, adquiriram-se novos e aprofundados conhecimentos de fisiopatologia e terapêutica que alteraram totalmente a capacidade de diagnóstico e o potencial de tratamento e cura de doenças antes inevitavelmente fatais. Em Portugal também se apreenderam os saberes que criaram a Medicina Intensiva e, há 40 anos, assistimos à criação dos primeiros Serviços de Cuidados Intensivos.

A incorporação dos desenvolvimentos científicos nas estratégias ao Serviço da Medicina e a evolução dos saberes médicos têm transformado os Hospitais centrais e muitos distritais em "Hospitais terciários", destinados a receber e tratar os doentes mais graves. Por essa razão, nos Hospitais Centrais ou funcionando como tal, há cada vez maior necessidade de aumentar a capacidade de internamento em áreas destinadas a tratar doentes críticos.

A rápida evolução de conhecimentos científicos e tecnológicos, obrigou à diferenciação e concentração de peritos capazes de com eles lidar com eficácia e eficiência. A dimensão dos recursos e a complexidade das doenças impuseram com "naturalidade" a diferenciação de profissionais que se treinaram para serem capazes de rentabilizar e hierarquizar a utilização de cada um desses saberes. As potencialidades da Medicina Intensiva e os encargos a ela associados, obrigaram a desenvolver novas vertentes do pensamento e formação médicas, designadamente a correcta gestão dos recursos e a ponderação ética, social e científica dos limites de intervenção da medicina intensiva.

A Medicina Intensiva é uma área multidisciplinar e diferenciada das Ciências Médicas que aborda especificamente a prevenção, diagnóstico e tratamento de situações de doença aguda potencialmente reversíveis, em doentes que apresentam falência de uma ou mais funções vitais, eminente(s) ou estabelecida(s).

Decorre da definição anterior que, as Unidades de Cuidados Intensivos são aquelas em que a admissão dos doentes se caracteriza por apresentarem uma particularidade em relação ao diagnóstico, grupo etário ou técnica, pelo que devem ser consideradas no âmbito das respectivas especialidades base.

A capacidade de promover uma abordagem global, integrada e multidisciplinar do doente é uma qualidade que facilmente se antevê cada vez mais importante num mundo de crescente especialização e fragmentação de conhecimentos.

É neste âmbito que a polivalência das UCI se torna o centro da visão integradora na abordagem do doente como um todo não fragmentado. As UCI reconhecem-se pela sua identidade, missão e liderança e assumem a responsabilidade por todas as decisões referentes aos doentes que lhes são confiados, designadamente critérios de admissão e alta, bem como a planificação e a hierarquização de tratamentos assim como a definição dos limites de intervenção terapêutica.

Nas UCI, além de se dominarem as técnicas próprias dos cuidados intensivos, desenvolvem-se metodologias e praticam-se atitudes, gestos e procedimentos, "conformes ao estado da arte" que possibilitam a melhor orientação dos doentes críticos.

A existência de modelos de previsão da área de Medicina Intensiva, remonta a 1981, onde Knaus [Knaus et al, 1981] efectua a primeira publicação relativa ao processo de efectuar medições, explicar e prever o desempenho das UCI, estabelecendo assim a fundamentação científica para a disciplina de modelos de previsão de *outcomes* na medicina intensiva.

O conceito de *case-mix* [Fetter et al, 1980] definido nos anos 80 como a complexidade das características dos pacientes que descrevem a saída dos hospitais ou das UCI, toma significados distintos para a comunidade médica, administradores ou outros.

Os modelos de previsão da mortalidade como o APACHE, SAPSII e o MPM, foram criados utilizando grandes bases de dados internacionais, combinando dados dos factores de prognósticos identificados com a análise e conhecimento clínico ou as aproximações estatísticas.

Os modelos clássicos apresentados são considerados estáticos, na medida em que são aferidos apenas uma vez aquando da estadia do paciente na UCI, pelo que representam apenas o estado do paciente num dado momento.

Por outro lado, o SOFA é um índice que é calculado diariamente, de forma a aferir a disfunção ou falência de cada um dos sistemas de órgãos.

Não obstante, qualquer um dos modelos enunciados tem os seus custos quer em termos de tempo necessário para efectuar os mesmos, quer em termos de recursos humanos envolvidos.

É sobre este último que este trabalho se debruça, na medida em que se pretende gerar modelos de multi-previsão de forma a prever a existência de falência de órgãos utilizando técnicas de *Data Mining*.

2.3 - Conceitos

2.3.1 - SOFA

O *Sequential Organ Failure Assessment* (SOFA) é um índice que afere o estado e grau de gravidade de cada um dos seis sistemas de órgãos, nomeadamente Respiratório, Hematológico, Hepático, Cardiovascular, Nervoso Central e Renal.

Os critérios que definem o índice de cada um dos seis sistemas de órgãos são apresentados na Tabela 2.1. O cálculo do SOFA é efectuado diariamente e o seu índice varia entre 0 e 4. Considera-se que o órgão se encontra em falência caso o seu índice seja igual ou superior a 3 [Vincent et al, 1996]. De realçar o facto do custo e tempo envolvidos neste cálculo serem altos e de dependerem da observação e interpretação médica.

Tabela 2.1 – SOFA.

Órgão/Índice	0	1	2	3	4
Respiratório	>400	≤400	≤300	≤200	≤100
Hematológico	>150	≤150	≤100	≤50	≤20
Hepático	<1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 5.9	6.0 – 11.9	>12.0
Cardiovascular	PAM≥70	PAM<70	Dopamina≤5 ou Dobutamina (qq.dose)	Dopamina>5 ou Adrenalina ≤0,1 ou Noradrenalina ≤0,1	Dopamina>15 ou Adrenalina >0,1 ou Noradrenalina >0,1
Nervoso Central	15	13-14	10-12	6-9	<6
Renal	<1.2	1.2 – 1.9	2.0 – 3.4	3.5 – 4.9	>5.0

2.3.2 - Eventos Clínicos Adversos

A ocorrência de valores fora dos limites estabelecidos para quatro variáveis fisiológicas que são monitorizadas de forma contínua, através de monitores instalados junto às camas dos pacientes das UCI, são designados por Eventos Clínicos Adversos (ECA). Estes podem ser classificados como Eventos (Ev) ou Eventos Críticos (CrEv), dependendo do tempo em que os valores estão fora dos intervalos considerados normais. Estes limites foram estabelecidos por um grupo de especialistas clínicos e foram usados no estudo EURICUSII que será apresentado na secção 2.3.4. As variáveis fisiológicas enunciadas são:

- Tensão Arterial Sistólica (BP - Systolic Blood Pressure);
- Saturação Arterial de O₂ (SaO₂ - Oxygen Saturation);
- Frequência Cardíaca (HR - Heart Rate);
- Débito Urinário (Diur - Urine Output).

As Tabelas 2.2 e 2.3 apresentam informações relativas aos intervalos considerados normais, bem como as situações consideradas fora dos limites.

Tabela 2.2 – Eventos.

Evento	Intervalo Normal	Continuamente Fora do intervalo	Intermitentemente Fora do intervalo
BP(mmHg)	90-180	≥ 10'	≥ 10' em 30'
SaO2(%)	≥ 90	≥ 10'	≥ 10' em 30'
HR(bpm)	60-120	≥ 10'	≥ 10' em 30'
Diur(ml/hora)	≥ 30	≥ 1 hora	

Tabela 2.3 – Eventos Críticos.

Evento Crítico	Intervalo Normal	Continuamente Fora do intervalo	Intermitentemente Fora do intervalo	Evento em qualquer altura
BP(mmHg)	90-180	≥ 60'	≥ 60' em 120'	BP < 60
SaO2(%)	≥ 90	≥ 60'	≥ 60' em 120'	SpO ₂ < 80
HR(bpm)	60-120	≥ 60'	≥ 60' em 120'	HR<30 ou HR>180
Diur(ml/hora)	≥ 30	≥ 2 horas		≤ 10

Os Eventos Clínicos Adversos são definidos como variáveis binárias, cujos valores correspondem a uma de duas situações, nomeadamente na situação em que a variável se encontra dentro (0) ou fora (1) dos limites estabelecidos. Caso se encontre fora dos limites, é ainda necessário saber durante quanto tempo essa situação se mantém, afim de se determinar se se trata de um Evento ou um Evento Crítico.

Assim, considera-se um Evento quando o valor do parâmetro analisado se mantém fora dos limites por um período contínuo de tempo igual ou superior a 10 minutos (1 hora no caso do Diur) e menor que 60 minutos (2 horas no caso de Diur). Considera-se ainda como um Evento, quando, num período de tempo de 30 minutos, se verificam valores fora dos limites que não ultrapassem os 10 minutos de duração, mas cuja soma dos mesmos durante o período em questão, seja igual ou superior a 10 minutos.

A definição de Evento Crítico é semelhante à de Evento, diferindo apenas nos períodos de tempo a ter em conta. Assim, considera-se um Evento Crítico, quando o valor do parâmetro analisado se mantém fora dos limites por um período contínuo de tempo igual ou superior a 60 minutos (2 horas no caso do Diur). Considera-se ainda como Evento Crítico quando, num período de tempo de duas horas, se verificam valores fora dos limites que não ultrapassem os 60 minutos de duração, mas cuja soma dos mesmos durante o período em questão, seja igual ou superior a 60 minutos. Além disso, também se considera como Evento Crítico quando o parâmetro analisado se situa em valores considerados críticos (e.g. BP<60mmHg).

Apesar de existirem equipamentos que monitorizam as quatro variáveis enunciadas, a verificação de Eventos e Eventos Críticos é registada várias vezes por dia, de uma forma manual.

2.3.3 - SAPSII

O *Simplified Acute Physiology Score* (SAPSII) é neste momento o indicador que a UCI do Hospital de Santo António do Porto utiliza para que, depois de aplicada uma função de regressão logística, tenha como resultado uma previsão da taxa de mortalidade esperada dos pacientes. Este índice é calculado tendo por base 17 variáveis que podem ser calculadas uma ou mais vezes durante as primeiras 24 horas de internamento na UCI. De realçar que, quando esta situação se verifique, apenas se devem considerar os piores valores das mesmas.

Apesar do SAPSII ser reconhecidamente um indicador com sucesso, sofre da desvantagem de ser estático, na medida em que é apenas calculado uma vez e com valores obtidos nas primeiras 24 horas de permanência do paciente na UCI. Desta forma, não são contemplados quaisquer ocorrências registadas no período em que o mesmo se encontra na UCI. Estas ocorrências poderão agravar ou não o seu estado de saúde e, em última instância, podem alterar o prognóstico inicial, ou por outro lado, podem pôr em causa a probabilidade de morte avançada no início, obtida pelo SAPSII.

2.3.4 - EURICUSII

A Fundação FRICE (*Foundation for Research on Intensive Care in Europe*)[URL1], efectuou, entre 1997 e 1999, um estudo designado de EURICUSII (EUROPEAN ICU Study), com o objectivo de estudar os efeitos da padronização e harmonização das actividades de enfermagem nas UCI da União Europeia.

O EURICUSII, estudou a hipótese da gestão de variáveis não médicas, influenciarem o prognóstico dos pacientes. Tentou intervir a nível das tarefas de enfermagem e da existência de protocolos para a troca de informação entre os profissionais da UCI, que contribuam para um entendimento e respeito mútuo. Interveio também a nível do reforço da comunicação e da colaboração,

Este estudo foi efectuado na sequência do EURICUSI, uma investigação efectuada em 94 UCI de 12 países Europeus. Os cerca de 5.600 pacientes contemplados no EURICUSII, dizem respeito a apenas 42 UCI de 9 países.

A utilização de impressos normalizados permitiu o registo de dados clínicos aquando da admissão do paciente, (e.g. dados demográficos, tipo e origem de admissão, diagnóstico, valor do SAPSII), bem como o registo diário de Eventos Clínicos Adversos ou do índice SOFA, ou outro tipo de dados, como a taxa de mortalidade observada na UCI.

A eficiência e eficácia das UCI eram assim algumas das preocupações deste estudo.

2.4 - Admissão na UCI

A admissão na UCI (Figura 2.1) pode ter origem interna ou externa à Unidade Hospitalar. Desta forma, outro Hospital, outra UCI, Bloco Operatório ou Sala de Recobro são algumas das origens de admissão na UCI.

Quando o paciente entra na UCI, são registados os respectivos dados de admissão, nomeadamente a data, idade, tipo e origem de admissão entre outros. Após a sua entrada, são realizadas observações e exames clínicos, de forma a efectuar um primeiro diagnóstico, utilizando neste ponto, modelos de prognósticos gerais.

Os Eventos Clínicos Adversos, que ocorrem durante a estadia do paciente, vão sendo observados e comparados com as situações expectáveis.

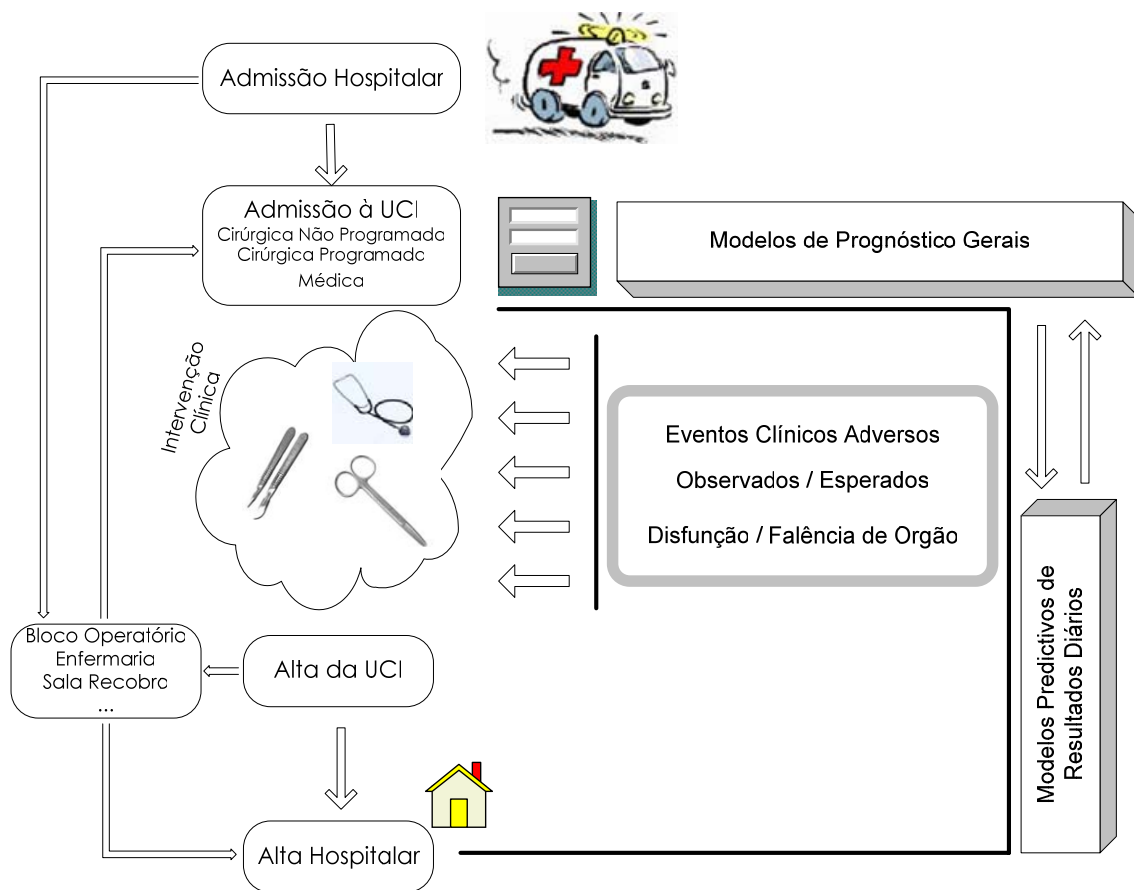


Figura 2.1 – Diagrama de admissão à UCI.

Neste período, o índice do SOFA pode ser calculado diariamente, de forma a aferir a disfunção ou falência de cada um dos órgãos. É neste período que são tomadas decisões clínicas críticas, no sentido de melhorar o estado de saúde do paciente. Desta forma, os modelos predictivos de resultados diários podem tornar-se uma ferramenta útil e poderosa, na medida em que podem sustentar decisões clínicas, bem como prever antecipadamente algumas situações. Além disso, os recursos humanos e tempo necessários, são claramente inferiores aos métodos tradicionais. Por

exemplo, é extremamente mais célere o processo de previsão do valor do SOFA do sistema respiratório do que quando calculado diariamente pelo processo tradicional. Além disso, e como se depreende, o índice do SOFA obtido quando este é calculado manualmente diz respeito a uma situação passada, o que se diferencia da utilização de modelos de previsão, uma vez que estes pretendem calcular o valor do SOFA para o dia seguinte ao dia de internamento em que o paciente se encontra.

Assim, variáveis como o número de Eventos Críticos de Frequência Cardíaca ou Débito Urinário são factores a ter em conta no processo de previsão de falência de órgãos e podem ser designados como *outcomes* intermédios.

Os termos alta Hospitalar e alta da UCI, apesar de relacionados dizem respeito a situações distintas, na medida em que enquanto o primeiro implica a saída do paciente do Hospital, a segunda refere-se apenas ao facto do paciente sair da UCI, podendo ser transferido por exemplo para a Enfermaria ou para a sala de recobro, ou inclusive para outra UCI.

A Morbilidade na UCI implica a morte do paciente na UCI, enquanto que a Morbilidade no Hospital diz respeito à morte do paciente em qualquer área do mesmo, UCI inclusive.

2.5 – Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados

Historicamente, as formas de transformar dados em conhecimento - dados organizados e processados para induzir compreensão, experiência e aprendizagem acumulada - sempre estiveram associadas ao processo de análise e interpretação manual. As diversas ferramentas de análise dispõem de um método baseado na verificação, isto é, o utilizador constrói hipóteses específicas e posteriormente, verifica ou refuta as mesmas. Esse modelo torna-se dependente da intuição e habilidade do analista em propor hipóteses interessantes, em manipular a complexidade do espaço de atributos, e em refinar a análise baseando-se nos resultados de consultas potencialmente complexas de bases de dados [Fayyad, 1997]. Esta estratégia, ao longo do tempo, tornou-se proibitiva devido ao problema da "explosão dos dados" [Furnkranz, 1995]. Como o número de possíveis relacionamentos entre dados de uma base de dados é muito grande, a sua pesquisa e tratamento manual tornam-se proibitivos. É alarmante a distância crescente entre a geração de dados e a capacidade de analisar e compreender os mesmos, uma vez que, conforme o volume de dados aumenta, a proporção dos dados que é analisada e compreendido pelas pessoas diminui.

As instituições que utilizam computadores têm armazenado grandes volumes de dados e com uma velocidade de aquisição crescente. Avanços nas tecnologias de armazenamento de dados tais como dispositivos de armazenamento mais rápidos, com maior capacidade e mais baratos, além de Sistemas de Gestão de Base de Dados (SGBD) mais eficientes, da tecnologia de *Data Warehousing* (DW) e da *World Wide Web* (WWW), têm contribuído para fazer com que existam enormes volumes de dados disponíveis.

Como consequência, estas bases de dados passam a conter verdadeiros tesouros de informação sobre os vários procedimentos dessas organizações. Toda esta informação pode ser usada para melhorar os seus procedimentos, permitindo que a organização detecte tendências e características disfarçadas, e reaja rapidamente a um evento que ainda pode estar por vir. No entanto, apesar do enorme valor desses dados, a maioria das organizações é incapaz de aproveitar totalmente o que está armazenado nas suas bases de dados. Esta informação preciosa está na verdade implícita, escondida sob uma montanha de dados, e não pode ser descoberta através da utilização de SGBD convencionais, nem de forma alguma são possíveis de serem lidos, analisados ou interpretados, pelo ser humano, através de métodos manuais tradicionais de análise (folhas de cálculo e questões ad-hoc).

2.5.1 - Conceitos

A aquisição de conhecimento tornou-se possível graças aos algoritmos de aprendizagem automática (*machine learning*). Alguns desses algoritmos constituem o núcleo do processo de DCBD. Essencialmente, o conhecimento inferido por esses algoritmos dá-se sob a forma de padrões ou modelos de dados.

Existem diversas definições para DCBD, sendo uma das mais utilizadas:

“Descoberta de conhecimento em base de dados é um processo não trivial para identificar padrões válidos, novos, potencialmente úteis e compreensíveis em dados existentes”. [Fayyad et al, 1996a].

Segundo esta definição, DCBD é um processo, isso significa que este é composto de diversas fases, descritas mais à frente, as quais podem ser repetidas em múltiplas iterações.

Por não trivial é entendido que alguma busca ou inferência é utilizada, isto é, a DCBD não é um simples cálculo de quantidades predefinidas, como calcular a média de um conjunto de valores. Esse tipo de informação pode ser obtido utilizando ferramentas tradicionais de consulta em base de dados e ferramentas OLAP (*OnLine Analytical Processing*) para DW. Os padrões descobertos durante o processo de DCBD devem ser válidos em novos dados com um certo grau de certeza. Os padrões devem também ser novos e potencialmente úteis, isto é, devem levar a algum benefício ao utilizador ou à aplicação. Por fim, os padrões devem ser compreensíveis aos analistas humanos, se não imediatamente, ao menos após algum pós-processamento.

Um padrão é uma expressão genérica formal que descreve um subconjunto de dados, ou seja, induz-se um modelo a partir de um conjunto de dados. Para ser útil, um modelo deve ser simples e compreensível.

De referir apenas que, por vezes os termos DCBD e *Data Mining* (DM) são usados de forma indiferenciada. No entanto, o *Data Mining* refere-se apenas a um passo particular no processo de DCBD, que consiste na aplicação de técnicas de Inteligência Artificial em bases de dados, de forma a extrair tendências ou padrões dos dados.

2.5.2 - Fases do processo de DCBD

O processo de DCBD é classificado como sendo um processo interactivo e iterativo, que envolve várias fases (Figura 2.2), e com decisões a serem tomadas pelo utilizador. Segundo Fayyad [Fayyad et al, 1996a], este processo pode ser dividido em três grandes fases, nomeadamente, em Pré-processamento (Seleccção, Pré-processamento e Transformação), *Data Mining* e Pós-processamento (Interpretação e Consolidação).

Apresentam-se de seguida as principais fases deste processo:

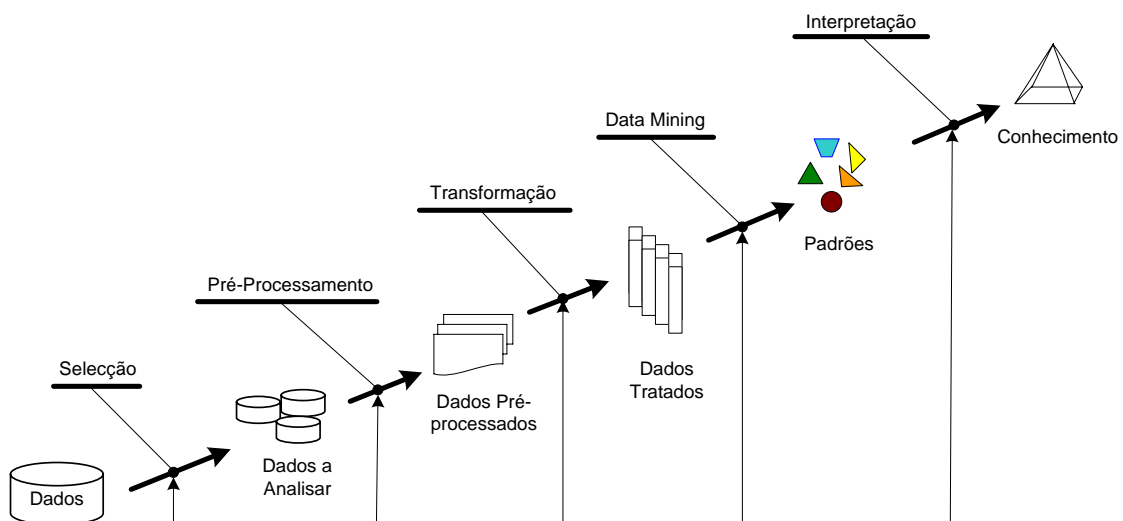


Figura 2.2 – Fases do processo de DCBD (adaptado de [Fayyad et al, 1996a]).

2.5.2.1 - Seleccção de dados

Em termos gerais, a primeira etapa diz respeito ao desenvolvimento, compreensão e aprendizagem do domínio de aplicação bem como à seleccção de dados.

É necessário identificar entre as necessidades sentidas, aquelas que podem ser resolvidas por meio da utilização de algum método de *Data Mining*. Frequentemente, o problema é descrito de forma informal.

Em muitos casos, o processo de DCBD não pode resolver todo o problema e, dessa forma, subproblemas mais pertinentes precisam ser identificados. Diversos investigadores têm reportado essas dificuldades [Asker & Bostrom, 1995] [Schwabacher et al, 1995].

A partir do momento em que o problema é identificado e compreendido, torna-se necessário identificar quais os atributos que serão utilizados na análise. Um especialista no domínio pode fornecer ao analista de dados informações sobre quais são, na sua opinião, os atributos mais relevantes para a criação do modelo.

No entanto, esse procedimento pode limitar a originalidade do conhecimento descoberto. Sempre que possível, o analista de dados deve adicionar novos atributos e verificar a importância dessas variáveis no conhecimento gerado. É ainda importante verificar se esses dados existem nas bases de dados da instituição ou podem ser encontrados em fontes de dados externas.

A seleção dos dados é uma actividade crítica, uma vez que os mesmos podem não estar disponíveis num formato apropriado para serem utilizados no processo de DCBD. Um dos principais problemas na seleção de dados é descobrir onde estes se encontram armazenados nas bases de dados. Muitos dos SGBD que se utilizam nos dias de hoje, foram criados há vários anos, quando as técnicas de Engenharia de Software ainda não estavam bem desenvolvidas e/ou pouco difundidas. Como resultado, muitos desses sistemas são proprietários e possuem documentação insatisfatória, o que faz com que o processo de seleção seja extremamente difícil. Ferramentas como as *Data Warehouses* são importantes neste processo, uma vez que permitem a seleção de dados de vários repositórios.

2.5.2.2 - Pré-processamento

Nesta etapa, pretende-se efectuar o pré-processamento e a limpeza de dados, em que se devem realizar operações básicas, de forma a aprimorar a qualidade dos dados seleccionados. A remoção de ruídos nos dados (dados inválidos, incompletos ou irrelevantes) ou eliminação de registos duplicados são exemplos de operações a realizar nesta etapa.

Esta etapa pode ocupar muito do tempo necessário para todo o processo, devido às bem conhecidas dificuldades de integração de bases de dados heterogéneas. Toda a etapa de limpeza de dados, entretanto, pode ficar facilitada se o processo de DCBD ocorrer num ambiente orientado a objectos, uma vez que nessa estrutura é possível que problemas de integração de dados heterogéneos ou de tipos de dados já tenham sido equacionados e resolvidos. Tipicamente é nesta fase que se recorre ao DW.

2.5.2.3 - Transformação de Dados

Após os dados serem pré-processados, pode ser necessário transformar a forma em que os dados estão representados, com o objectivo de superar quaisquer limitações existentes no algoritmo de extracção de padrões que será aplicado. Por exemplo, diversas implementações de algoritmos utilizados em *Data Mining* não são capazes de analisar certos tipos de dados como, por exemplo, atributos do tipo data e hora. Dessa forma, frequentemente, atributos com esses tipos de dados são transformados num outro atributo com a mesma informação, mas com um tipo de dados que o algoritmo seja capaz de analisar. Por exemplo, um atributo do tipo data pode ser transformado num atributo do tipo inteiro, o qual representa o número de dias decorridos a partir de uma data.

Deve-se ainda ter em atenção, o volume de dados a considerar, pois este aspecto é identificado como sendo uma das limitações dos métodos de *Data Mining* que serão utilizados na fase seguinte.

2.5.2.4 - Data Mining

A etapa de *Data Mining* é iniciada pela definição da finalidade da utilização deste método e envolve ainda a decisão do(s) algoritmo(s) que será(o) aplicado(s) aos dados. Nesta fase, pode-se utilizar algoritmos provenientes de diversas áreas de conhecimento. Se o objectivo desta fase é criar um modelo predictivo, então, decidir qual o algoritmo óptimo para o problema que está a ser analisado, não é uma tarefa trivial, uma vez que, como é sabido, nenhum algoritmo é óptimo para todas as aplicações [Kibler & Langley, 1988] [Dietterich, 1997] [Schaffer, 1994]. Muitos estudos empíricos têm sido realizados a fim de relacionar o algoritmo de aprendizagem com a natureza do problema a ser resolvido [Michie et al, 1994]. No entanto, encontrar tal relacionamento parece ainda ser um problema em aberto. Uma possível solução, que ainda precisa ser analisada para grandes volumes de dados, é combinar os resultados de vários classificadores em vez de seleccionar um único classificador. Esta etapa é apresentada em mais detalhe na secção 2.6.

2.5.2.5 - Avaliação e Interpretação de Resultados

A avaliação e interpretação dos resultados (padrões obtidos na etapa anterior) são levadas a cabo nesta fase. Não se deve deixar de fora a possibilidade de regressar a uma das fases anteriores, de forma a rectificar algumas situações, com o intuito final de melhorar os resultados obtidos.

Esta fase envolve a participação de todos os intervenientes neste processo, de forma a confrontar os resultados obtidos com os resultados expectáveis e com o conhecimento do domínio existente. A validação do conhecimento obtido é também uma tarefa importante.

O resultado final do processo de DCBD, deve ser compreensível. No entanto, definir compreensibilidade não é uma tarefa fácil. Em certos contextos, compreensibilidade pode ser estimada pela simplicidade do modelo (como, por exemplo, número de nós de uma árvore de decisão). De acordo com Craven e Shavlik [Craven & Shavlik, 1995], compreensibilidade é útil para validar o conhecimento, para descoberta de novos padrões, para a sugestão de melhores atributos e para o refinamento do conhecimento.

Para ser utilizado, o conhecimento adquirido não precisa necessariamente de ser incorporado a um sistema de tomada de decisão. Por exemplo, Evans e Fisher [Evans & Fisher, 1994] descrevem uma aplicação na qual o conhecimento foi simplesmente escrito em papel para uso de operadores humanos.

2.6 - Data Mining

Data Mining é o coração do processo de DCBD, situado entre a transformação de dados e a interpretação dos resultados. Este passo do processo caracteriza-se pela escolha e aplicação do algoritmo ou algoritmos de *Data Mining*, de acordo com o método adequado ao problema que se tem entre mãos.

O *Data Mining* combina métodos e ferramentas de diferentes áreas, como a aprendizagem automática, estatísticas e bases de dados.

Segundo Goebel e Gruenwald [Goebel & Gruenwald, 1999], o termo DCBD é usado para representar o processo de tornar dados de baixo nível em conhecimento de alto nível, enquanto *Data Mining* pode ser definida como a extração de padrões ou modelos de dados observados.

Berry e Linoff [Berry & Linoff, 1997] descrevem o *Data Mining* como sendo a exploração e a análise, por meio automático ou semiautomático, de grandes quantidades de dados, a fim de descobrir padrões e regras significativos.

O *Data Mining* é, na verdade, uma descoberta eficiente de informações válidas e não óbvias de uma grande colecção de dados [Bigus, 1996]. Quando se fala de *Data Mining*, não se está a considerar apenas consultas complexas e elaboradas que visam validar uma hipótese gerada por um utilizador em função dos relacionamentos existentes entre os dados, mas sim da descoberta de novos factos, regularidades, restrições, padrões e relacionamentos, uma vez que este envolve diversas áreas e técnicas, além dos principais algoritmos.

Os resultados obtidos com o *Data Mining* podem ser utilizados na gestão de informação, processamento de pedidos de informação, tomada de decisão, controle de processo e muitas outras aplicações.

2.6.1 – Objectivos de *Data Mining*

Os objectivos de *Data Mining* podem ser agrupados em duas categorias, nomeadamente em Previsão e Descrição. A Classificação e Regressão enquadram-se na primeira, enquanto que a Associação, Segmentação, Sumariação e Visualização se enquadram na segunda, tal como apresentado na Figura 2.3.

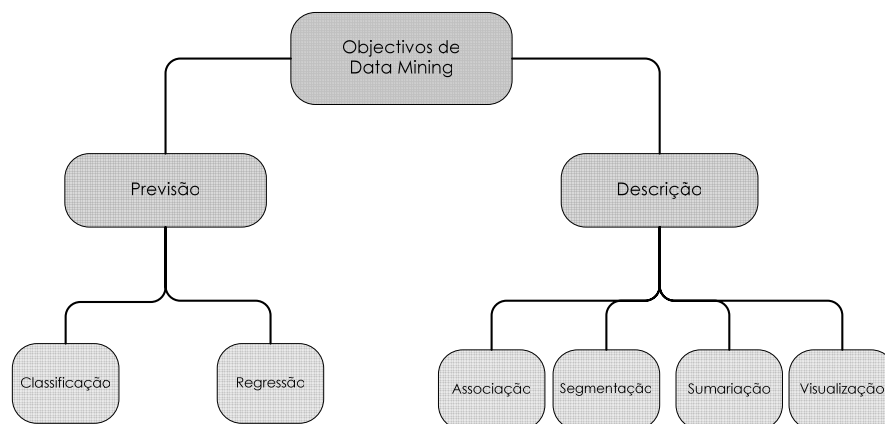


Figura 2.3 – Objectivos de *Data Mining* (adaptado de [Rezende, 2003]).

2.6.1.1 - Classificação

A tarefa de classificação consiste em construir um modelo de algum tipo que possa ser aplicado a dados não classificados visando categorizá-los em classes. Um objecto é examinado e classificado de acordo com uma classe definida [Harrison, 1998].

Segundo Freitas [Freitas, 2000] "A tarefa de classificação pode ser considerada uma tarefa mal definida, indeterminística, que é inevitável pelo facto de envolver predição" .

A classificação de pedidos de créditos como de baixo, médio ou alto risco, bem como o esclarecimento acerca de pedidos de seguros fraudulentos, são exemplos de tarefas de classificação.

Outro exemplo e que é o caso de estudo neste trabalho, é a previsão de falência de órgãos, com base em algumas variáveis que constituem o *case-mix*, bem como em ECA que ocorrem durante o período de internamento de um paciente numa UCI. Pretende-se assim gerar modelos de previsão de falência de cada um dos seis sistemas de órgãos, nomeadamente Respiratório, Hematológico, Hepático, Cardiovascular, Nervoso Central e Renal.

2.6.1.2 - Regressão

A regressão é usada para definir um valor para alguma variável contínua desconhecida como, por exemplo, receita ou saldo de cartão de crédito [Harrison, 1998]. Esta lida com resultados contínuos, enquanto que a classificação lida com resultados discretos. Pode ser usada para executar uma tarefa de classificação, convencionando-se que diferentes intervalos de valores contínuos correspondem a diferentes classes.

Podem-se apontar como exemplos de tarefas de estimativa [Fayyad et al, 1996a]: estimar o número de filhos numa família; estimar a renda total de uma família; estimar a esperança de vida de um cliente; estimar a probabilidade de um paciente falecer baseando-se nos resultados de um conjunto de diagnósticos médicos; prever a procura de um consumidor para um novo produto. Estimar o número de dias que um paciente deve permanecer numa UCI, é um outro exemplo desta técnica.

2.6.1.3 - Associação

A tarefa de associação consiste em determinar quais os itens que tendem a concorrer numa mesma transacção. O exemplo clássico é a determinação dos produtos que costumam ser colocados juntos num carrinho de supermercado, daí o termo 'análise de *market basket*'. As cadeias de distribuição utilizam a associação para planear a disposição dos produtos nas prateleiras das lojas ou num catálogo, de modo que os itens geralmente adquiridos na mesma compra sejam vistos próximos entre si [Harrison, 1998].

2.6.1.4 - Segmentação ou Clustering

A segmentação é um processo de partição de uma população heterogénea em vários subgrupos ou segmentos (*clusters*) mais homogéneos [Harrison, 1998]. Na segmentação, não há classes predefinidas, os registos são agrupados de acordo com a semelhança, o que a diferencia da tarefa de classificação.

Agrupar clientes por região do país, agrupar clientes com comportamento de compra similar [Goebel & Gruenwald, 1999], agrupar secções de utilizadores Web para prever comportamentos futuros de utilizadores [Mobasher et al, 2000] são alguns dos exemplos de segmentação. Pode-se ainda apresentar como exemplo a segmentação de pacientes que apresentem a mesma patologia.

2.6.1.5 - Sumariação

Segundo Fayyad [Fayyad et al, 1996a], a tarefa de sumariação envolve métodos para encontrar uma descrição compacta para um subconjunto de dados. Os métodos de sumariação mais sofisticados derivam de regras de resumo e descobertas de relações funcionais entre variáveis. As técnicas de sumariação são sempre aplicadas à análise exploratória de dados e à geração automática de relatórios.

2.6.1.6 - Visualização

Trata da apresentação dos resultados (finais ou intermédios) de *Data Mining* através de uma forma visual, geralmente através de gráficos. Pretende-se na visualização descrever informações complexas através de diagramas, o que permite uma melhor representação de padrões e tendências. Quanto melhor for a descrição de um conjunto de dados maior é a facilidade de o entender e de compreender o domínio em que está inserido.

Os objectivos de *Data Mining* acima descritos, são apresentadas de forma resumida na Tabela 2.4.

Tabela 2.4 – Objectivos de *Data Mining*.

OBJECTIVOS	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
Classificação	Constrói um modelo de algum tipo que possa ser aplicado a dados não classificados a fim de os classificar em classes.	Classificar pedidos de crédito; Esclarecer pedidos de seguros fraudulentos; Prever a falência de órgãos.
Regressão	Usada para definir um valor para alguma variável contínua desconhecida.	Estimar o número de filhos ou a renda total de uma família; Estimar a probabilidade de um paciente falecer baseando-se nos resultados de diagnósticos médicos; Prever a procura de um consumidor para um novo produto.
Associação	Usada para determinar quais os itens que tendem a ser adquiridos juntos numa mesma transacção.	Determinar quais os produtos que costumam ser colocados juntos num carrinho de supermercado
Segmentação (ou <i>Clustering</i>)	Processo de partição de uma população heterogénea em vários subgrupos ou grupos mais homogéneos.	Agrupar clientes por região do país; Agrupar clientes com comportamento de compra similar; Agrupar secções de utilizadores Web para prever comportamento futuro dos mesmos.
Sumariação	Envolve métodos para encontrar uma descrição compacta para um subconjunto de dados.	Derivar regras de síntese.
Visualização	Apresentação dos resultados de <i>Data Mining</i> através de uma forma visual, geralmente através de um gráfico.	Gráficos diversos.

2.7 - Metodologias

O processo de *Data Mining* é uma tarefa muito complexa, principalmente pela característica de indeterminismo deste tipo de sistema. Portanto, é imprescindível o uso de uma metodologia completa e sistemática.

“Uma metodologia de engenharia de software é um processo para a produção organizada de software, com utilização de uma colecção de técnicas predefinidas e convenções. Uma metodologia costuma ser apresentada como uma série de etapas, com técnicas e notação associadas a cada etapa.” [Rumbaugh et al, 1994].

Para este processo, as metodologias mais conhecidas são: a metodologia CRISP-DM (Cross-Industry Standard Process for *Data Mining*) e a metodologia SEMMA (Sample, Explore, Modify, Model, Assessment), que se encontram devidamente especificadas e desenvolvidas.

Estas metodologias foram desenvolvidas em ambientes diferentes, a primeira por um consórcio composto por organizações de diferentes sectores de actividade (e.g. indústria, serviços, fornecedores de tecnologia), e a segunda, por uma organização fornecedora de soluções de suporte à decisão e *Business Intelligence*. Em termos de processos para desenvolvimento de um projecto de *Data Mining*, a metodologia CRISP-DM apresenta-se mais completa que a SEMMA, quer pela incorporação das fases de Estudo do Negócio, Estudo dos Dados e Implementação, quer por se encontrar melhor documentada. Esta foca todo o processo no estudo do negócio, isto é, orienta as suas etapas nos objectivos de negócio especificados, traduzindo-se numa forma segura e directa de resolução do problema de *Data Mining*, ao apresentar uma visão mais ampla. O caso prático apresentado neste trabalho foi desenvolvido segundo a metodologia CRISP-DM, sendo por isso mesmo apresentada nesta secção de uma forma mais extensiva.

2.7.1 - CRISP-DM

Com o intuito de promover a padronização de conceitos e técnicas na busca de informações específicas para tomada de decisões, foi criado em 1996 o grupo de trabalho CRISP-DM [Chapman et al, 2000]. Este grupo propôs uma metodologia com o mesmo nome, destinada a auxiliar administradores e responsáveis no processo geral de planejar e executar projectos de *Data Mining*, englobando desde a especificação do processo até à apresentação dos resultados. Esse grupo é constituído por três empresas pioneiras no sector: a DaimlerChrysler, a SPSS [Url2] e a NCR.

Para a CRISP-DM, o ciclo de vida do processo de DCBD segue uma sequência de seis etapas, conforme ilustrado na Figura 2.4.

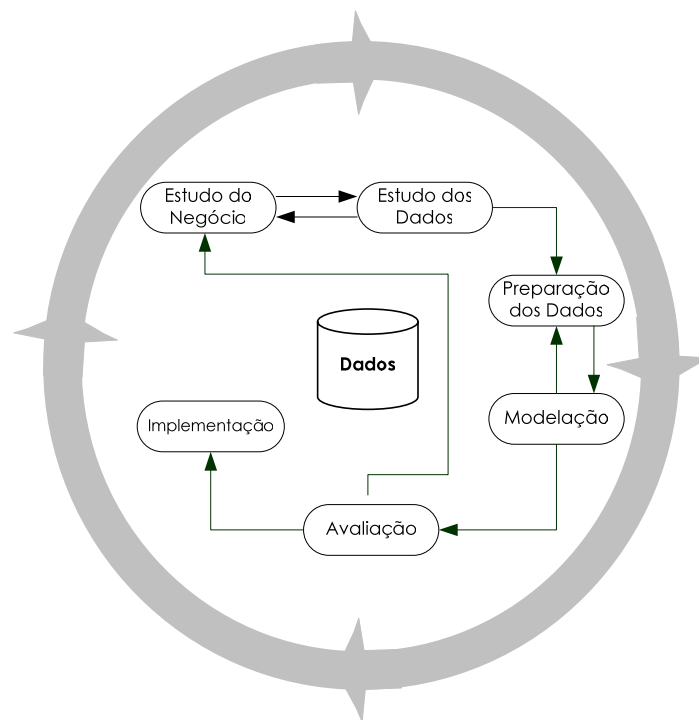


Figura 2.4 - Fases da Metodologia CRISP-DM.

Essas etapas são executadas de forma interactiva e iterativa. Assim, a sequência da execução pode ser alterada em função das entradas e saídas fornecidas. O encadeamento das acções, dependendo do objectivo e de como as informações se encontram, permite o retrocesso a passos já realizados. As setas interiores, indicam as dependências mais importantes e frequentes entre as diversas fases.

A metodologia CRISP-DM é descrita como um modelo de processo hierárquico constituído por um conjunto de tarefas descritas em quatro níveis de abstracção. No seu nível mais elevado são definidas 6 fases. Cada fase é composta por um número de tarefas genéricas concebidas com a finalidade de cobrir todas as possíveis situações de *Data Mining*. Cada tarefa genérica é subdividida em tarefas especializadas que serão ou não executadas de acordo com o tipo do problema que se pretende resolver. Neste nível, pretende-se descrever de que forma terão lugar as acções que fazem parte de uma tarefa genérica numa determinada situação. O último nível diz respeito ao

instanciamento do processo, através do registo das acções, decisões e resultados de um trabalho de *Data Mining*. Apresentam-se de seguida as seis fases da metodologia.

I - Compreensão do Negócio

Nesta primeira fase, pretende-se identificar o âmbito, os objectivos e as necessidades numa perspectiva de negócio e converter este conhecimento, numa tarefa de *Data Mining*.

Na determinação dos objectivos do negócio, o primeiro passo é sem dúvida a identificação das necessidades do cliente. Este pode ter objectivos concorrenciais e restrições que devem ser conhecidas. Deverão ser identificados factores importantes que poderão influenciar os resultados. O facto de não se contemplar esta fase poderá implicar o risco de despender tempo e esforço, obtendo respostas correctas para as questões erradas. Esta fase compreende ainda uma descrição do *background* do cliente, os seus objectivos de negócio e uma descrição dos critérios utilizados para determinar o sucesso do seu negócio.

Devem-se determinar os objectivos do *Data Mining*, descrevendo os objectivos do projecto e definindo os critérios de sucesso.

II - Compreensão dos Dados

A Compreensão dos Dados visa identificar e compreender, a informação que possa ser relevante para o estudo e uma primeira familiarização com o seu conteúdo, descrição, qualidade e utilidade. A colecção inicial dos dados tem como tarefa adquirir a informação com a qual se irá trabalhar, listando as suas fontes, o procedimento de leitura e os problemas detectados.

Nesta fase, descreve-se ainda a forma como os dados foram adquiridos, indicando o seu formato, volume, significado e toda a informação relevante. Na análise exploratória efectua-se um primeiro estudo dos dados identificando-se questões que podem ser solucionadas com consultas, visualizações e relatórios. Inclui, por exemplo, distribuições de atributos chave como seja o atributo de saída num estudo de previsão/classificação, ou relações entre pares ou pequenos números de atributos. É nesta fase que se verifica a qualidade dos dados, examinando os mesmos e identificando problemas e as suas possíveis soluções.

III - Preparação dos Dados

A Preparação dos Dados consiste num conjunto de actividades destinadas a obter o conjunto final de dados (*dataset* final), a partir do qual será criado e validado o modelo. Na descrição do conjunto, o objectivo é descrever o seu formato final para efeitos de modelação e validação.

A selecção dos dados perfaz a escolha dos atributos que serão incluídos em termos da análise. Os critérios de selecção vão desde os objectivos do *Data Mining*, até à sua correcção e restrições ao nível de volume.

Nesta fase, são utilizados programas de extração, limpeza e transformação dos dados. Compreende a junção (*merge*) de tabelas e a agregação de valores, modificando o seu formato, sem mudar o seu significado, no sentido de estes reflectirem as necessidades dos algoritmos de aprendizagem.

IV - Modelação

Na fase de Modelação são seleccionadas e aplicadas as técnicas de *Data Mining* mais apropriadas dependendo dos objectivos pretendidos.

A criação de um modelo de teste permite construir um mecanismo para testar a qualidade e validar os modelos que serão obtidos.

Em estudos supervisionados é habitual utilizar-se a taxa de erro como medida de qualidade do modelo. Para isso será necessário separar um conjunto de dados num conjunto de treino e noutro de teste.

A criação do modelo representa a fase e central, fulcral do *Data Mining*, incluindo a escolha, parametrização e execução de técnica(s) de modelação sobre o conjunto de dados a analisar visando a criação de um ou vários modelos.

V - Avaliação

A avaliação do modelo, revendo os passos seguidos e verificando se foram alcançados os objectivos de negócio pretendidos na compreensão do negócio, são efectuados nesta fase.

A avaliação da qualidade e alcance dos resultados obtidos, afere estes de acordo com a perspectiva do negócio, ou seja, verifica se os resultados vão ao encontro dos objectivos do negócio traçados inicialmente.

A revisão do processo tem como objectivo uma última validação de forma a tentar encontrar factores importantes que tenham sido omitidos até então.

A determinação das próximas tarefas a executar pretende, de acordo com os resultados obtidos e a revisão do processo, decidir a continuidade ou não do mesmo. É aqui que se avalia a necessidade de se efectuar correcções no processo voltando a fases anteriores, ou inclusive, reiniciar um novo processo.

VI - Desenvolvimento

Nesta fase, efectua-se um conjunto de acções que conduzem à organização do conhecimento obtido e à sua disponibilização, de forma a que este possa ser utilizado eficientemente. O plano de desenvolvimento procura utilizar os resultados do *Data Mining* no negócio, tendo em conta as avaliações dos resultados, gerando uma estratégia de desenvolvimento.

Com a elaboração de um relatório final pretende-se explicar os resultados obtidos e as experiências efectuadas.

O plano de monitorização e manutenção procura evitar utilizar durante muito tempo, resultados menos correctos. Dependendo do estudo e dos dados, poderá ser necessária uma actualização periódica dos modelos.

2.7.2 - SEMMA

A Figura 2.5 ilustra as tarefas que estão subjacentes na metodologia SEMMA ao longo das suas cinco etapas.

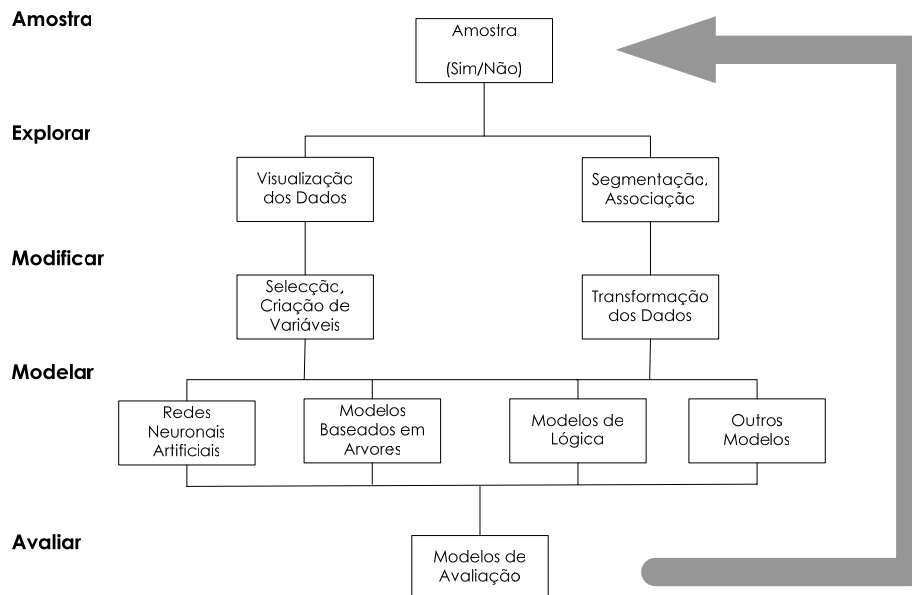


Figura 2.5 - Fases da Metodologia SEMMA.

A sigla SEMMA (Sample, Explore, Modify, Model and Assess) tem origem no Instituto SAS [SAS Institute, 1998]. Segundo este, *Data Mining* é definido como “o processo de Amostra, Explorar, Modificar, Modelar e Avaliar grandes quantidades de dados, para descobrir padrões previamente desconhecidos”.

A etapa de Amostra inicia-se com a extracção de uma quantidade de dados do universo existente. A amostra deve conter dados suficientes e significativos, mas ter um tamanho que não inviabilize o processo de descoberta (para não o tornar demasiado lento ou inoperante).

A Exploração consiste na análise manual dos dados, de forma a adquirir algum conhecimento prévio que ajude na definição dos objectivos do processo.

A Modificação dos dados é realizada pela criação, selecção e transformação das variáveis envolvidas no problema, de modo a ajudar a escolher o melhor modelo a usar no processo.

A Modelação é concretizada pela aplicação das ferramentas de análise disponíveis, nomeadamente árvores de decisão, redes neuronaís, entre outros. É esta a etapa responsável pela descoberta de informação, propriamente dita.

A Avaliação consiste em analisar os resultados obtidos no passo anterior, de modo a determinar a sua utilidade e confiabilidade.

2.8 - Ferramentas

Como foi referido, uma das instituições responsáveis pela criação da metodologia CRISP-DM, foi a SPSS. Esta mesma possui um Software de *Data Mining* designado de *Clementine Data Mining System*, que foi a ferramenta utilizada neste trabalho e que de seguida se apresenta. No que diz respeito à Análise estatística, foi ainda utilizada a aplicação SPSS propriedade da mesma instituição. Por último, aplicações desenvolvidas com o recurso a tecnologias como o Visual Basic, o Access e o Excel foram ainda utilizadas no âmbito da transformação da base de dados, bem como na concepção da figura da *Framework*.

2.8.1 - Clementine *Data Mining* System

O *Clementine* é uma ferramenta de *Data Mining* que permite desenvolver modelos predictivos suportados pelo conhecimento do negócio, de forma a constituir de suporte à tomada de decisão. Além disso, esta foi a primeira ferramenta de *Data Mining* disponibilizada no mercado, especialmente dirigida a analistas da área de negócio, sendo por isso considerada pelos seus utilizadores o sistema líder de *Data Mining*.

O *Clementine* atingiu a sua posição de liderança no mercado e é utilizado em diversas áreas, incluindo banca, seguros, retalho, telecomunicações, empresas do sector público, audiovisuais e governo.

A ferramenta conta com cerca de 6 anos de existência e neste momento incorpora funcionalidades capazes de garantir globalmente um projecto de *Data Mining*, inclusivamente de suporte à metodologia CRISP-DM, através da criação de um ficheiro especial (*project file*) onde se podem documentar todas as fases consideradas na implementação de um projecto desta natureza.

As funcionalidades no *Clementine* estão dispostas em paletes funcionais. Tal como se pode constatar através da Tabela 2.5 e Figura 2.6, estas encontram-se divididas por áreas de acção, nomeadamente:

Sources	- Entrada de dados;
Record Ops	- Operações nos registos dos dados;
Field Ops	- Operações nos campos dos registos dos dados;
Graphs	- Análises gráficas dos dados;
Modelling	- Modelação;
Output	- Saída de resultados;

Por cada área de acção enunciada, existe todo um conjunto de poderosas funcionalidades que vão permitir ao utilizador manipular os dados e transformar estes últimos em informação. As Redes Neurais e Árvores de Decisão, são algumas das técnicas que esta ferramenta possui de forma a construir os modelos desejados.

Tabela 2.5 – Clementine - Áreas de Acção e suas Funcionalidades.

Áreas de Acção	Funcionalidades
Sources	Importação/leitura de dados de ficheiros com tamanhos fixos ou variáveis Importação/leitura de dados via remota (ODBC) Importação/leitura de dados através de ligação ao SPSS
Record Ops	Criação de amostras Seleccção de registos Ordenação de registos Merge de ficheiros
Field Ops	Criação de novos atributos Instanciação de atributos Filtragem Tratamento de valores nulos
Graphs	Criação de Histogramas Criação de Distribuição Análise de Correlações
Modelling	Árvores de Decisão Algoritmos de Segmentação Algoritmos de Associação Algoritmos de Redes Neurais Regressão Linear Regressão Logística
Output	Análises de resultados obtidos Análises Estatísticas Gravação de dados Exportação de dados via ODBC Exportação de dados no formato SPSS Visualização dos dados em vários formatos (e.g. Tabelas, ficheiros HTML, ficheiros de texto)

Na área de trabalho assinalada na Figura 2.6, são inseridos os *nodos* das áreas de acção referidas, de forma a construir uma stream. Neste exemplo em concreto é possível visualizar um nodo de entrada de dados, baseado numa base de dados suportada pelo SPSS, vários *nodos* de operações sobre registos de dados, bem como sobre alguns campos. Além disso, é visível sob a forma de um diamante amarelo, um modelo gerado recorrendo à rede Kohonen, que visa segmentar a base de dados.



Figura 2.6 – Interface do *Clementine Data Mining System*, v 6.5.

Capítulo 3 - Modelos e Técnicas de *Data Mining*

O objectivo deste capítulo é expor os principais modelos e técnicas utilizados no processo de *Data Mining*, evidenciando os conceitos e as propriedades associadas, dando particular importância aos que foram utilizados no âmbito deste trabalho, nomeadamente as Redes Neurais Artificiais (mais precisamente as redes de Kohonen), bem como as Árvores de Decisão.

No final são apresentadas vários métodos para estimar a capacidade de generalização de um modelo, bem como técnicas de avaliação utilizadas em problemas de classificação.

3.1 - Introdução

Um modelo é definido como uma função (mapeamento) que atribui a cada exemplo possível no domínio definido pelos atributos de entrada, um valor contido no domínio do atributo de saída, contendo cada modelo um conjunto de parâmetros que têm de ser ajustados (ou estimados) a partir de um conjunto de dados, através de um algoritmo, na fase de aprendizagem. Após a aprendizagem, é possível extrapolar novas saídas, alimentando o modelo com novas entradas (utilização de um modelo) [Cortez, 2004].

Como técnica compreende-se o conjunto de processos baseados em conhecimentos científicos, de cálculo ou experimentação, utilizados para a obtenção de um resultado.

Na construção de um modelo definem-se as principais características do sistema, que devem representar o mais fielmente possível a realidade. Recolhem-se os dados necessários para a sua construção e para a consequente validação, sendo necessária uma divisão do conjunto de dados em dois subconjuntos, um para geração do modelo, chamado de conjunto de treino, e outro para validação do modelo, chamado de conjunto de teste.

Harrison [Harrison, 1998] afirma que não há uma técnica que resolva todos os problemas de *Data Mining*. Diferentes técnicas servem para diferentes propósitos, cada técnica oferece as suas vantagens e desvantagens. A familiaridade com as técnicas é necessária para facilitar a escolha de uma delas de acordo com os problemas apresentados.

Uma vez que não existe nenhuma técnica de *Data Mining* 'universal', a escolha de um algoritmo para uma aplicação particular é de certa forma uma arte [Fayyad et al, 1996b].

Nas secções 3.2, 3.3, 3.4 e 3.5 são apresentadas as Redes Neurais Artificiais, Árvores de Decisão, Indução de Regras e Algoritmos Genéticos respectivamente, ficando para o final deste capítulo, as questões relacionadas com as medidas de desempenho.

3.2 - Redes Neurais Artificiais

As Redes Neurais Artificiais (RNA), também designadas por *sistemas conexionistas*, representam um das áreas de aprendizagem automática que tem apresentado uma grande expansão. A seguir é feita uma discussão sobre o que é e como funciona uma RNA.

3.2.1 - Inspiração

Como descrito em [Haykin, 1999], uma RNA é um modelo matemático inspirado no cérebro humano, cujo conhecimento é armazenado nas conexões e é adquirido a partir de um ambiente, através dum processo de aprendizagem.

O cérebro humano é uma estrutura de processamento altamente complexa, não linear e paralela. Ao contrário da arquitectura tradicional de computadores de Von Neumann (um único processador sequencial e complexo) [Patterson, 1996], o cérebro humano possui uma grande quantidade de processadores conhecidos como *neurónios* que executam funções simples. O neurónio é uma célula um tanto diferente das outras existentes no corpo humano. Entre outras coisas, estes apresentam a capacidade de transmissão de impulsos nervosos a outros neurónios e células musculares. No corpo humano, existe uma grande variedade de tipos de neurónios cujas funções ainda não são totalmente conhecidas. Contudo, estes neurónios são células complexas que respondem a sinais electro-químicos, basicamente constituídos pelos *dendrites*, um *corpo celular* e o *axónio*.

A representação de um neurónio biológico é ilustrada na Figura 3.1.

Os *dendrites* são as portas de entradas de impulsos químicos para o neurónio. O corpo celular recebe as entradas provenientes destes, soma estas entradas seguindo algum modelo e gera um sinal de activação ou não para o *axónio*.

O *axónio* é o canal de transmissão do impulso eléctrico de saída produzido pelo neurónio. O fluxo de informação dentro de um neurónio ocorre sempre no sentido dos *dendrites* para o *axónio*.

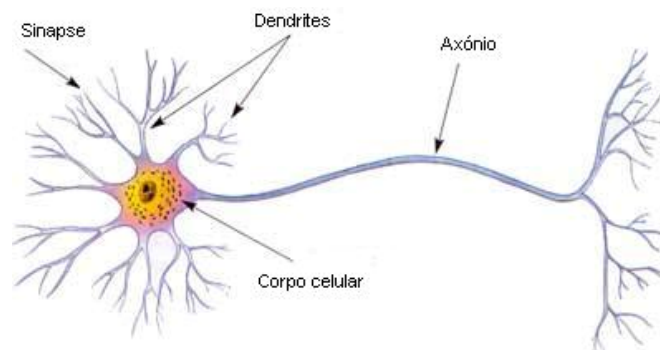


Figura 3.1 – Representação de um neurónio biológico.

No cérebro humano, os neurónios são conectados através de regiões conhecidas como *sinapse*. A sinapse pode ser *inibitória* ou *excitatória*. Uma sinapse excitatória contribui positivamente para a activação de um neurónio. Por outro lado, uma sinapse inibitória influencia a desactivação de um neurónio. Sinapses diferentes possuem diferentes intensidades, que influenciam em escalas maiores ou menores no comportamento de outros neurónios.

Os modelos de RNA são geralmente compostos por várias unidades de processamento não lineares (neurónios simplificados) que trabalham em paralelo e são organizados num padrão semelhante às Redes Neurais Biológicas. A modelação matemática de uma RNA depende basicamente dos seus neurónios (secção 3.2.2), da sua arquitectura (secção 3.2.3) e do seu paradigma e algoritmo de aprendizagem (secção 3.2.4).

As RNA, também conhecidas como Modelos Conexionistas, foram propostas para resolver problemas em que os seres humanos alcançam bom desempenho e que não têm sido eficientemente resolvidos pelos computadores tradicionais. As RNA têm sido largamente utilizadas em problemas práticos devido a algumas características provenientes de sua inspiração original, o cérebro humano. Entre estas características, as principais são [Haykin, 1999]:

Não linearidade - um neurónio é um dispositivo não linear;

Mapeamento de entradas e saídas - capacidade de mapeamento de um conjunto de entradas para um conjunto de saídas;

Adaptabilidade - uma RNA é treinada para actuar num ambiente e pode ser facilmente adaptada para abranger mudanças ocorridas neste ambiente;

Tolerância a falhas - uma RNA é capaz de funcionar mesmo que alguns neurónios ou conexões sejam perdidos ou danificados.

Um neurónio pode estar ligado a vários neurónios, podendo mesmo atingir as milhares de ligações. Num cérebro humano, existem estruturas anatómicas de pequena, média, e alta complexidade com diferentes funções, sendo possíveis parceiras [Cortez, 2002]. Os neurónios tendem a agrupar-se em camadas, existindo três principais tipos de conexões (Figura 3.2):

Divergentes – onde um neurónio pode estar ligado a outros neurónios via uma arborização do *axónio*;

Convergentes – onde vários neurónios podem estar conectados a um único neurónio;

Encadeadas ou cíclicas – as quais podem envolver vários neurónios e formarem ciclos.

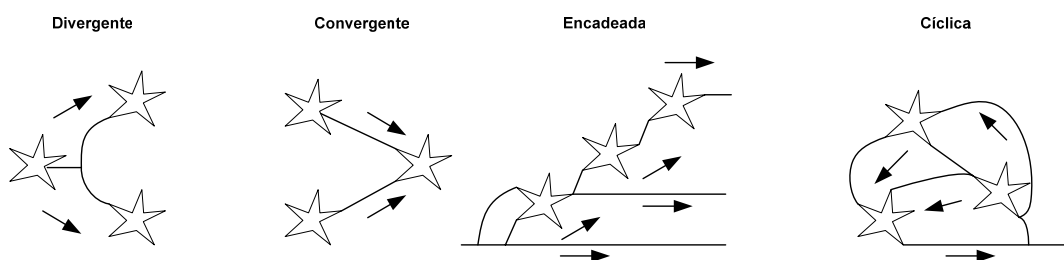


Figura 3.2 – Tipos de conexões de neurónios [Cortez, 2002].

3.2.2 - Neurónios Artificiais

Existe uma grande variedade de tipos de neurónios propostos e estudados. As diferenças básicas entre esses modelos concentram-se no tipo de entrada (binária ou contínua), tipo de saída e função de activação [Haykin, 1999]. A representação de um neurónio artificial é ilustrada na Figura 3.3.

O estado de activação dos neurónios é definido através da função de activação e representa a situação destes neurónios dentro da RNA. O estado de activação de um neurónio pode assumir valores binários (0 para inactivo e 1 para activo), bipolares (-1 e 1) ou valores reais nos intervalos de 0 a 1 ou -1 a 1.

A função de activação é calculada a partir de um somatório envolvendo os estímulos de entrada de um neurónio e a intensidade das sinapses associadas a cada uma destas entradas, gerando um estado de activação. Os estímulos de entrada de um neurónio são representados através de um *vector de entrada* $X = [x_1; x_2; \dots; x_n]$, e a intensidade da sinapse através de um *vector de pesos* $W = [w_1; w_2; \dots; w_n]$. Os estímulos de entrada do neurónio são ponderados pelo vector de pesos através da Equação:

$$u_i = \sum_{i=1}^n W_i X_i - \theta \quad \theta = \text{bias} \quad (\text{Equação 3.1})$$

ou

$$u_i = \sum_{i=0}^n W_i X_i \quad (\text{Equação 3.2})$$

A saída é representada por :

$$y = f(u_i) \quad (\text{Equação 3.3})$$

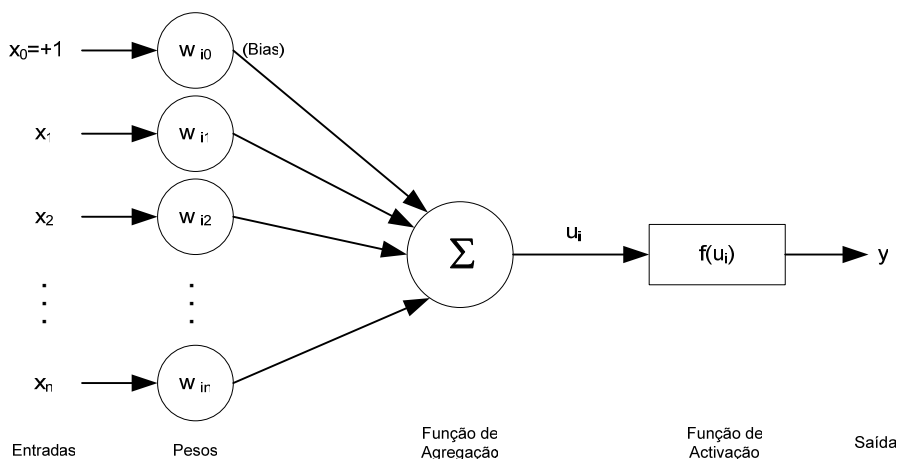
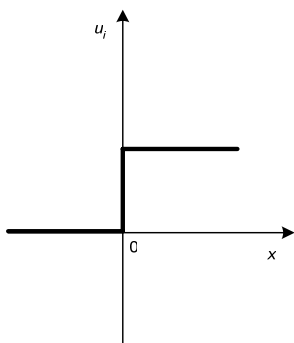


Figura 3.3 – Neurónio artificial [adaptado de McCulloch & Pitts, 1943].

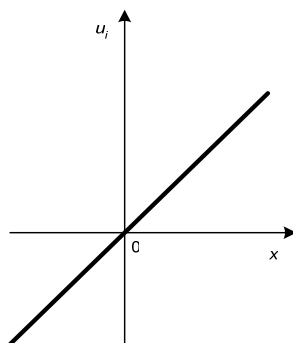
Existe uma grande variedade de funções de activação. As principais funções são apresentadas na Tabela 3.1 e ilustradas na Figura 3.4. A primeira função, também designada por função de *heaviside*, é normalmente utilizada em nodos do tipo McCulloch-Pitts [McCulloch & Pitts, 1943], em que a saída toma o valor +1 apenas se o ganho for não negativo, de acordo com uma filosofia *tudo-ou-nada*. Depois da função linear, é apresentada a função logística ou sigmóide, cuja forma é similar a um S e é a função mais utilizada nas RNA. É uma função crescente, que exhibe um balanceamento gracioso entre um comportamento linear e não linear. Quando se varia a inclinação (k) obtêm-se funções com diferentes declives. No limite, em que k se aproxima do infinito, a função tende para *limiar*.

Tabela 3.1 – Funções de activação.

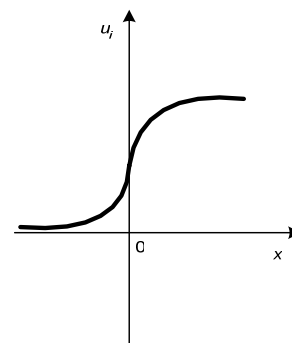
Nome	Função	Contradomínio
Limiar/Degrau	$\begin{cases} 1, u_i \geq 0 \\ 0, u_i < 0 \end{cases}$	$\{0,1\}$
Linear	u_i	$]-\infty, +\infty[$
Logística/Sigmóide	$\frac{1}{1 + e^{-ku_i}}$	$[0,1]$



Limiar/Degrau



Linear



Logística/Sigmóide

Figura 3.4 – Exemplos de funções de activação.

A função de saída de um neurónio $f(u_i)$ é computada sobre o valor da função de activação e geralmente é uma função identidade. Cada conexão de um neurónio, u_i , possui um peso associado e pode ser classificada em três tipos distintos:

- excitatória: $w_i > 0$;
- inibitória: $w_i < 0$;
- inexistente: $w_i = 0$.

3.2.3 - Arquitectura

A arquitectura de uma RNA define a forma como os seus neurónios estão organizados. Existem vários tipos de arquitecturas que se distinguem umas das outras em função do número de camadas e dos arranjos das conexões. De uma maneira genérica, as RNA possuem uma *camada de entrada*, zero ou mais *camadas intermédias ou escondidas* e uma *camada de saída*. A camada de entrada é utilizada para captar estímulos externos e repassá-los para a camada intermédia. A camada de saída apenas retrata o resultado produzido pela RNA em resposta a uma dada entrada. Entre as camadas de entrada e saída pode haver uma ou mais camadas intermédias cujas saídas dos neurónios não são acessíveis por procedimentos externos à RNA.

Entre as RNA sem camadas intermédias, os principais exemplos são o *Single Layered Perceptron* e o *ADaptive LINear Elemente (ADALINE)* [Haykin, 1999]. As principais RNA com uma ou mais camadas intermédias são as redes *MultiLayered Perceptron (MLP)*. A forma de conexão entre neurónios dentro uma RNA com uma ou mais camadas intermédias pode assumir as seguintes formas:

Completamente Conectadas - todos os neurónios de uma camada, excepto os da camada de saída, estão totalmente conectados com os neurónios da camada posterior;

Parcialmente Conectadas - alguns neurónios de uma camada estão parcialmente conectados aos neurónios da camada posterior;

Localmente Conectadas - é um tipo de conexão parcial orientada por algum tipo de funcionalidade.

Também podem existir conexões em forma de ciclos e conexões laterais entre neurónios.

A forma como os neurónios se interligam numa estrutura de rede é denominada topologia. Existem vários tipos de topologias de RNA, cada um com as suas próprias potencialidades. Em geral, são representadas por duas principais categorias:

Redes feedforward - redes de uma ou mais camadas de processadores, cujo fluxo de dados é sempre numa única direcção, isto é, não existe realimentação. A Figura 3.5, apresenta um exemplo de uma MLP com uma Camada Intermédia;

Redes recorrentes - RNA que apresentam conexões com *loops*. São mais utilizadas em sistemas dinâmicos. Numa rede recorrente, as entradas passadas podem ser lembradas e influenciar a próxima saída gerada. A Figura 3.6 ilustra um modelo de RNA parcialmente conectada e recorrente.

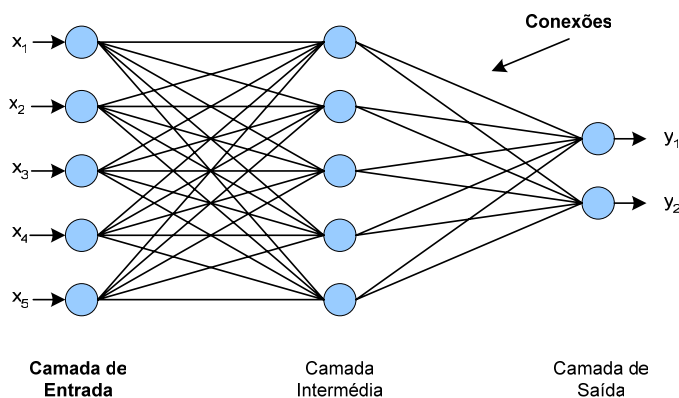


Figura 3.5 – Rede MLP com uma camada intermédia.

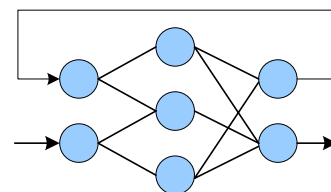


Figura 3.6 – Rede recorrente.

3.2.4 - Paradigmas de Aprendizagem

Uma das características mais interessantes de uma RNA, é a sua capacidade de aprender a partir do seu ambiente e melhorar o seu desempenho ao longo do tempo. Esta aprendizagem ocorre através de um processo iterativo de ajustes aplicados aos pesos sinápticos e *thresholds*.

Idealmente, a RNA sabe mais sobre o seu ambiente após cada iteração. O ajuste iterativo dos pesos e *thresholds* é realizado através de uma algoritmo de aprendizagem seguindo algum paradigma de aprendizagem.

O algoritmo de aprendizagem consiste num conjunto de regras bem definidas para resolver um problema de aprendizagem. Existe uma grande variedade de algoritmos de aprendizagem que diferem basicamente entre si pela forma de ajuste dos pesos. Uma propriedade importante das RNA é que elas "aprendem" no seu ambiente de actuação através de exemplos. A maneira de apresentar estes exemplos às RNA, ou seja, a forma de interacção existente entre o ambiente e uma RNA, pode-se dar através de três paradigmas de aprendizagem:

Aprendizagem supervisionada - existe a figura do "professor" que oferece a resposta desejada e a RNA ajusta seus pesos baseado no erro entre sua resposta e esta resposta desejada;

Aprendizagem não supervisionada - não existe a figura do professor e a RNA extrai as características estatisticamente relevantes das entradas e divide-as em classes;

Aprendizagem por reforço - aprendizagem por tentativa e erro, em que a rede é recompensada em caso de sucesso e punida em caso de fracasso.

Depois do enquadramento histórico da secção 3.2.4.1, são abordados de forma mais detalhada cada um dos paradigmas supra mencionados, em que, entre outros, se apresentam alguns dos seus principais algoritmos.

3.2.4.1- Enquadramento histórico

As unidades do tipo "*Perceptron*" foram criadas por Frank Rosenblatt em 1959 [Rosenblatt, 1959]. Este é um dos modelos de neurónios mais utilizados na actualidade, sendo a base de diversos tipos de RNA com aprendizagem supervisionada e utilizando uma adaptação por correcção de erros. O modelo do *Perceptron* de múltiplas camadas (MLP) tornou-se muito conhecido e aplicado, sendo na maior parte das vezes associado ao algoritmo de aprendizagem *BackPropagation* [Jodouin, 1994] [Widrow & Lehr, 1990] [Rumelhart et al, 1986].

Outros modelos similares ao *Perceptron* foram também desenvolvidos nesta época, como é o caso do *Adaline*, criado por Bernard Widrow em 1962 [Widrow, 1962]. Os modelos do tipo *Perceptron*, incluindo o *Adaline*, são baseados na aprendizagem supervisionada por correcção de erros, uma classe muito importante de redes neuronais artificiais, que possui uma larga aplicação na actualidade.

Em 1969 os modelos baseados no *Perceptron* receberam uma dura crítica feita por Minsky e Papert através de sua obra "*Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry*" [Minsky & Papert, 1969]. Através deste livro, Minsky e Papert provaram matematicamente que os modelos de redes neuronais baseados no *Perceptron* (redes de um só nível, o que na época era o tipo de rede de *Perceptrons* mais utilizado), não eram capazes de aprender uma simples função lógica do tipo "ou-exclusivo" (XOR, Exclusive Or). A função XOR possui um padrão de valores de entrada e de saída cuja associação não podia ser aprendida pelos modelos de redes baseados em *Perceptron* disponíveis naquela época. O impacto da publicação deste livro abalou profundamente as pesquisas de problemas linearmente separáveis, realizadas nesta área de estudos.

Somente na década de 80, surgiram novos modelos que deram um novo impulso às redes neuronais. Em 1982 surgia um modelo importante de rede criado por J. Hopfield [Hopfield, 1982], que começou a dar um novo impulso as redes neuronais. O modelo que Hopfield criou era baseado num tipo de rede diferente dos modelos baseados no *Perceptron*, sendo uma rede com conexões recorrentes e com um comportamento baseado na competição entre os neurónios, onde a aprendizagem era não supervisionada.

Outros modelos similares ao modelo de Hopfield surgiram pouco depois, onde se podem citar alguns como por exemplo: a máquina de Boltzmann [Hinton et al, 1984] e o BAM (*Binary Associative Memory*) [Kosko, 1987].

A década de 80 ficou também marcada profundamente pelo reaparecimento das redes baseadas em *Perceptrons*. Isto deveu-se ao desenvolvimento dos computadores, que eram mais velozes e permitiam realizar melhores simulações das redes neuronais, bem como o desenvolvimento de modelos matemáticos que permitiram a solução do problema apontado por Minsky e Papert.

O modelo que permitiu o ressurgimento das redes baseadas em *Perceptrons* foi o das redes multi-nível, onde o novo algoritmo denominado *BackPropagation* resolveu em grande parte os problemas de aprendizagem existentes até então. Este modelo foi desenvolvido por diferentes investigadores quase ao mesmo tempo, como Parker [Parker, 1982], mas foi Rumelhart e Hinton, que tornaram este algoritmo famoso com a sua obra "*Parallel Distributed Processing - PDP*" [Rumelhart et al, 1986]. Este algoritmo, permitia realizar a aprendizagem por correcção de erros numa rede com múltiplas camadas (níveis) e consequentemente resolveria o problema do XOR.

Além dos modelos de Hopfield e do modelo de redes multi-nível com *BackPropagation*, outro modelo importante que surgiu nesta década foi o modelo de Teuvo Kohonen [Kohonen, 1982] [Kohonen, 1987]. O modelo de Kohonen permite a aprendizagem competitiva com uma auto-organização da rede neuronal, criando os chamados "mapas de atributos auto-organizáveis" (*self-organizing maps-SOM*).

3.2.4.2- Aprendizagem supervisionada

A Aprendizagem Supervisionada é um paradigma de aprendizagem no qual o sistema de aprendizagem, neste caso uma RNA, recebe um conjunto de pares ordenados da forma $(x_i; c_i)$, onde $x_i = \{x_0, x_1, \dots, x_n\}$ representa um dado de entrada e c_i representa a classe à qual o dado x_i pertence. Neste caso, espera-se que o sistema aprenda a correlacionar correctamente uma determinada entrada com sua correspondente classe.

Pressupõe-se a existência de um comportamento de referência preciso para ensinar a rede. Sendo assim, a rede deve ser capaz de medir a diferença entre o seu comportamento actual e o comportamento de referência e então, corrigir os pesos de maneira a reduzir este erro (desvio de comportamento em relação aos exemplos de referência). Em 1991, Osório [Osório, 1991] apresentou como um exemplo de aplicação, o reconhecimento de caracteres numa aplicação do tipo OCR (*Optical Character Recognition*).

Nas secções 3.2.4.1 a 3.2.4.2.3, vão ser abordadas as redes do tipo *Perceptron*, *Backpropagation* e *Widrow-Hoff* respectivamente.

3.2.4.2.1 - Perceptron

As redes do tipo *Perceptron* (Figura 3.7) são redes *feedforward* que têm apenas uma camada de neurónios com várias entradas e saídas e tem a sua forma e características inspiradas no neurónio biológico. É através desta abstracção que se constroem diferentes modelos de redes neuronais com características próprias, mas que possuem o *Perceptron* como unidade básica.

Cada nodo calcula a soma pesada das suas entradas, sendo o valor de saída do tipo binário (0 ou 1) de acordo com determinado limite. A função de activação deste tipo de redes é a função *Step*.

A grande vantagem da implementação do algoritmo *Perceptron* é a sua simplicidade, devido ao número reduzido de parâmetros a ajustar e ao facto do padrão de entrada não necessitar de um pré-processamento elaborado. Devido a estas características a aplicação resume-se contudo a padrões de complexidade não muito elevada, linearmente separáveis.

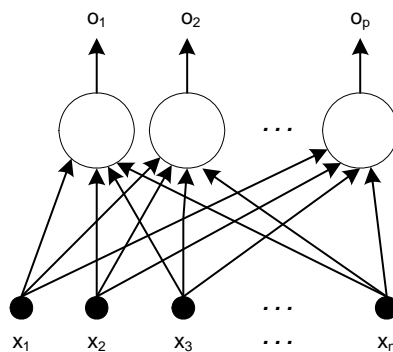


Figura 3.7 – Modelo *Perceptron*

Por outro lado, o algoritmo só é aplicável a padrões não muito complexos, que sejam linearmente separáveis (Figura 3.8), onde se pode desenhar uma linha que separe as classes de saída em função das entradas [Hagan et al, 1996] [Chester, 1993].

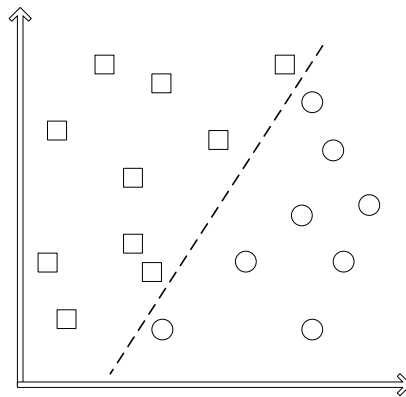


Figura 3.8 – Problemas linearmente separáveis.

3.2.4.2.2 - Backpropagation

O algoritmo de aprendizagem utilizado para treinar RNA com múltiplas camadas intermédias é conhecido como *BackPropagation* (Retropopagação) ou como *Multilayer Perceptron*. Enquanto que as redes de apenas uma camada só representam funções linearmente separáveis, as redes de múltiplas camadas solucionam essa restrição.

O grande desafio foi encontrar um algoritmo de aprendizagem para a actualização dos pesos das camadas intermédias, assentando assim na ideia central que os erros dos elementos processadores da camada de saída, são retropropagados para as camadas intermédias. Neste algoritmo, o ajuste de pesos e *thresholds* é baseado no *Delta Rule*. Na camada de saída, o erro é calculado proporcionalmente à diferença entre a saída desejada e saída produzida, como ilustra a Equação 3.4. Uma vez que as saídas desejadas dos neurónios das camadas intermédias são desconhecidas, os erros destes neurónios são calculados através da Equação 3.5.

$$\delta_j = y_j(d_j - y_j) \quad (\text{Equação 3.4})$$

em que:

d_j : saída desejada do neurónio j;

y_j : saída actual do neurónio j;

$$\delta_i = y_j \sum_j w_{ij} \delta_j \quad (\text{Equação 3.5})$$

em que:

i : índice do neurónio da camada intermédia em que se deseja calcular o erro;

j : índice do neurónio da camada posterior;

δ_i : erro do neurónio i pertencente à camada intermédia em que se deseja calcular o erro;

y_j : saída actual do neurónio j ;

w_{ij} : pesos sinápticos entre o neurónio i de uma camada intermediária e o neurónio j da camada posterior.

Minsky e Papert mostraram, em 1969 [Minsky & Papert, 1969], que uma rede feedforward com duas camadas pode solucionar muitas restrições até aí encontradas, mas não apresentaram nenhuma solução para o problema do ajustamento dos pesos para as camadas escondidas [Groth, 2000].

A rede *Backpropagation* (Figura 3.9) [Kartalopoulos, 1996] deriva do modelo *Perceptron*. Os neurónios são compostos por três ou mais camadas que se encontram interligadas e normalmente utiliza a função de activação Sigmóide. Esta função é do tipo não linear, e é a característica que permite a este e a outros modelos fazer representações complexas, como é o caso da função lógica XOR [Chester, 1993]. A Figura 3.10 apresenta um exemplo de uma rede com duas camadas escondidas (5/5/3/4).

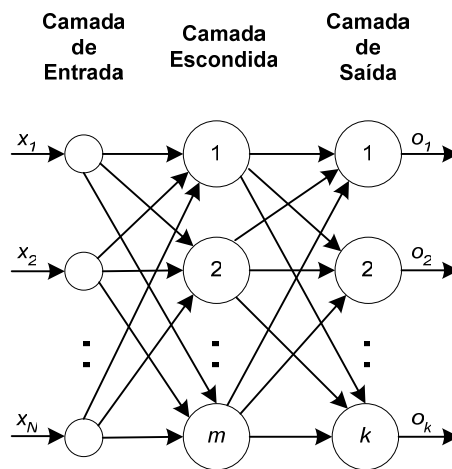


Figura 3.9 - Rede *BackPropagation*

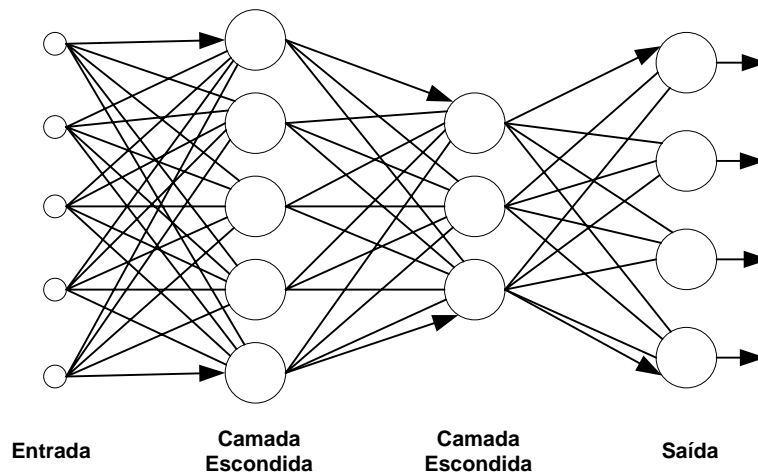


Figura 3.10 - Rede com duas camadas escondidas.

Neste modelo, o erro obtido na saída é transferido para as camadas intermédias, devido à necessidade de ajuste dos neurónios que não têm contacto com a saída.

Assim, é introduzido um parâmetro de actualização dos pesos. O nome deste modelo deve-se a esta característica de retropropagação.

Portanto, o algoritmo processa-se em duas fases, para cada padrão apresentado:

Feed-Forward – as entradas propagam-se pela rede, da camada de entrada até à camada de saída (Figura 3.11).

Feed-Backward – os erros propagam-se na direcção contrária ao fluxo de dados, indo da camada de saída até à primeira camada escondida (Figura 3.12).

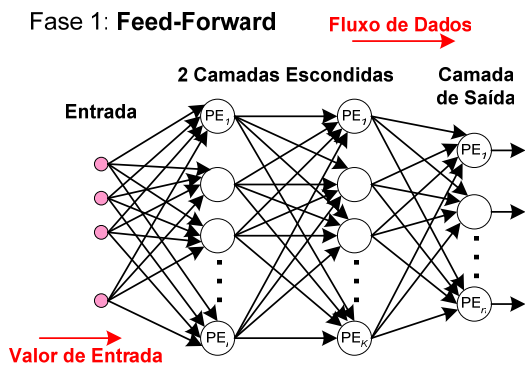


Figura 3.11 – Feed-Forward.

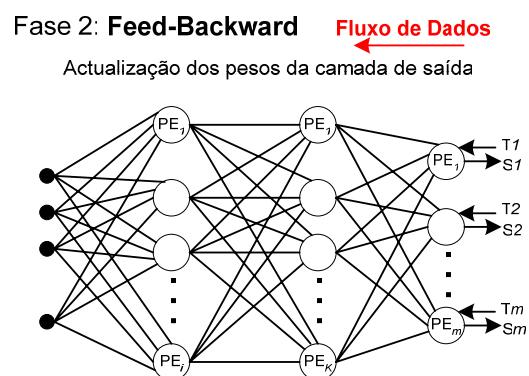


Figura 3.12 – Feed-Backward.

Este procedimento de aprendizagem é repetido diversas vezes, até que, para todos os processadores da camada de saída e para todos os padrões de treino, o erro seja menor do que o especificado.

1. Iniciar aleatoriamente os pesos da rede $W \in [-0.1, 0.1]$
2. Escolher um par de entrada-saída:
 x_i - vector de entrada
 y_i - vector de saída
3. Propagar as activações desde a camada de entrada até à camada de saída usando a função de activação SIGMOIDE ($x_i \rightarrow h_i \rightarrow o_i \rightarrow y_i$)
4. Calcular os erros das unidades na camada de saída, de seguida para a(s) camada(s) intermédia(s)

$$\sigma 2_j = o_j(1 - o_j)(y_j - o_j) \quad j = 1 \dots C$$

$$\sigma 1_j = h_j(1 - h_j) \sum_{i=1 \dots c} \sigma 2_j w_{ji} \quad j = 1 \dots B$$
5. Ajustar os pesos desde a última camada escondida até à camada de entrada

$$\Delta w_{2_{ij}} = \eta \sigma 2_j h_i \quad i = 0, \dots, B \quad j = 1, \dots, C$$

$$\Delta w_{1_{ij}} = \eta \sigma 1_j h_i \quad i = 0, \dots, A \quad j = 1, \dots, B$$
 η - taxa de aprendizagem (0,35 é considerado um bom valor)
- 6 - Voltar ao passo 2. Quando todos os pares de entrada-saída do conjunto de treino estiverem processados passou-se uma ÉPOCA.
7. Repetir os passos 2..6 durante as épocas desejadas.

Algoritmo 3.1 – Algoritmo de *Backpropagation*.

A grande vantagem das redes por *Backpropagation* é a capacidade de abranger as mais variadas classificações de padrões. Por outro lado os problemas são muitos. O tempo de treino é extremamente longo, à medida que o processo de treino vai decorrendo os pesos podem atingir valores muito elevados, ou seja, a soma ponderada torna-se muito grande e a rede não consegue aprender [Hagan et al, 1996]. Para evitar este problema, deve-se escolher valores para os pesos dentro de um intervalo pequeno e o número de neurónios nas camadas escondidas deve também ser reduzido. Por outro lado a taxa de aprendizagem (η) não pode ser nem muito pequena nem muito grande, sendo muito pequena o treino torna-se lento e a rede não consegue aprender com precisão, fica presa a um mínimo local [Chester, 1993].

O algoritmo *BackPropagation* é ainda um dos métodos mais utilizados, mas possui também muitas limitações. Alguns pesquisadores, conscientes dos problemas deste algoritmo, propuseram técnicas para resolver ou reduzir estes problemas [Schiffmann et al, 1993] [Schiffmann et al, 1994]. Podemos citar aqui alguns destes métodos aperfeiçoados de aprendizagem: o RPROP [Riedmiller & Braun, 1993], o QuickProp [Fahlman, 1988], o Gradiente Conjugado (*Scaled Conjugated Gradient*) [Moller, 1990] e o Cascade-Correlation [Fahlman & Lebiere, 1990].

3.2.4.2.3 - Widrow-Hoff

Os exemplos de aplicações mais conhecidos de RNA geralmente envolvem algoritmos de aprendizagem por correcção de erros e o paradigma supervisionado. O *Widrow-Hoff*, foi o primeiro deste tipo. Foi desenvolvido por Widrow e Hoff [Beale & Jackson, 1992] e também é conhecido como *Delta Rule*, algoritmo *Least Mean Square (LMS)* ou Regra de *Adaline*.

Este modelo é uma generalização do *Perceptron*, é um alargamento da técnica para entradas e saídas contínuas e apresenta uma única camada de neurónios. O *Widrow-Hoff* baseia-se no cálculo do erro entre a soma actual dos pesos das entradas e a saída desejada, ajustando-se então o peso de forma a que o erro se torne zero. Uma variação da regra de *Widrow-Hoff* foi proposta por Rumelhart, Hinton e Williams [Rumelhart et al, 1986] na descrição do algoritmo *Backpropagation* para redes multi-camada.

O erro δ_j é calculado como a diferença entre a resposta desejada e a resposta produzida pela RNA sem camadas intermédias, como mostra a Equação 3.6.

$$\delta_j = d_j - y_j \quad (\text{Equação 3.6})$$

em que:

d_j : saída desejada do neurónio j ;

y_j : saída produzida pelo neurónio j ;

O ajuste dos pesos da camada de entrada é realizado através da Equação 3.7.

$$w_{ij}(t+1) = w_{ij}(t) + \eta x_i \delta_j \quad (\text{Equação 3.7})$$

em que:

i : índice do neurónio da camada de entrada;

j : índice do neurónio da camada de saída;

$w_{ij}(t)$: peso sináptico associado à entrada i do neurónio j ;

η : taxa ou velocidade de aprendizagem;

x_i : entrada i do neurónio j ;

δ_j : erro do neurónio j .

3.2.4.3 - Aprendizagem Não Supervisionada

A Aprendizagem Não-Supervisionada é um paradigma de aprendizagem no qual o sistema de aprendizagem, recebe apenas o conjunto de dados sem especificação da classe à qual cada um deles pertence. Neste caso, o objectivo é que o sistema se auto-organize e detecte os relacionamentos existentes nos dados [Haykin, 1999].

Os pesos da rede são modificados em função de critérios internos, tais como, por exemplo, a repetição de padrões de activação em paralelo de vários neurónios. O comportamento resultante deste tipo de aprendizagem é normalmente comparado com técnicas de análise de dados empregadas na estatística. Exemplo: diferenciar tomates de laranjas, sem no entanto ter os exemplos com a sua respectiva classe etiquetada.

De seguida, apresentam-se três algoritmos com grande utilização: as redes competitivas, as redes de *Kohonen* e *K-Means*.

3.2.4.3.1 - Competitivas

Nas redes competitivas quando um exemplo é processado pela rede, todas as unidades de saída vão concorrer pelo direito à resposta. Aquela que responde mais fortemente é a célula mais activa. Assim, os pesos das ligações existentes nesta unidade são ajustados de forma a que a sua resposta seja reforçada, tornando assim mais provável que a identificação dessa qualidade da entrada seja efectuada por esta unidade [Kartalopoulos, 1996].

O resultado da aprendizagem é o envolvimento das unidades individuais na detecção de características distintas, o que pode ser usado para classificar um conjunto de configurações de entrada [Hagan et al, 1996].

Dada uma rede com n entradas binárias directamente ligadas a qualquer número de unidades de saída, pretende-se produzir um conjunto de pesos, tal que as unidades de saída sejam activadas de acordo com alguma divisão natural nas entradas.

1. Apresentar um vector de entrada (x_1, \dots, x_n) .
2. Calcular a activação inicial para cada unidade de saída (soma pesada das entradas).
3. Permitir que as saídas compitam até que apenas uma esteja activa (e.g. selecção da saída com maior valor).
4. Ajustar os pesos nas ligações das entradas para a unidade activa:

$$\Delta w_j = \eta \frac{x_j}{m} - \eta w_j$$

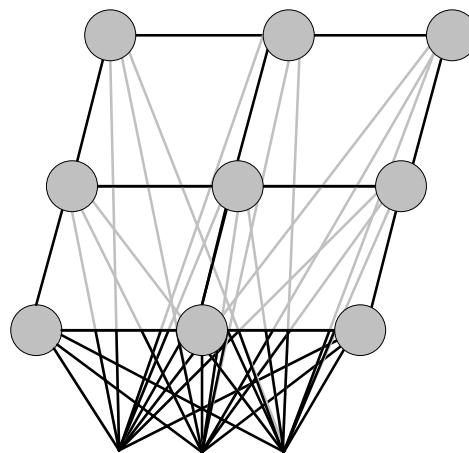
η : taxa de aprendizagem; m : número das entradas activas no vector de entrada escolhido em 1.
5. Repetir os passos de 1 a 4 para todas as entradas durante muitas épocas.

Algoritmo 3.2 - Algoritmo de Redes Competitivas.

3.2.4.3.2 - Kohonen

O modelo de *Kohonen*, também conhecido como mapas de *Kohonen*, ou *self-organizing maps* (SOM), apresenta uma arquitectura relativamente simples composta por uma malha de neurónios conectados de acordo com a Figura 3.13. A mesma ideia, num contexto biológico, já tinha sido apresentada por Willshaw e Von der Malsburg [Willshaw & Malsburg, 1976]. Nesse trabalho, os autores observaram que um processo envolvendo aprendizagem sináptica pode ser responsável pela ordem local de células corticais.

No modelo de Kohonen, o sinal de entrada, representado pelo vector $x = \{x_1; x_2; \dots; x_n\}$, está composto por n valores escalares. Ao mesmo tempo, cada unidade da rede SOM tem um vector de pesos com o mesmo número de componentes que o sinal de entrada. Isto é, $w = \{w_1; w_2; \dots; w_n\}$, onde w_i representa o peso associado á i -ésima componente do sinal de entrada x_i .



Entrada = (x1, x2, ..., xn)

Figura 3.13 - Arquitectura Básica de uma rede Kohonen.

Este tipo de RNA corresponde frequentemente a redes de camada única. As redes de *Kohonen* formam uma família de redes, com grande plausibilidade biológica que se auto-organizam através de mecanismos de competição.

Este tipo de rede permite detectar similaridades entre vários sinais, agrupando-os em classes de similaridade (segmentos), desta forma determina padrões. Não há propriamente um reconhecimento do padrão como nos outros modelos, mas há a classificação de um padrão juntamente com outros que têm características congruentes, formando classes. Estas classes são organizadas num mapa, onde se pode observar a distribuição dos padrões [Hagan et al, 1996].

No fim da aprendizagem, cada unidade responde selectivamente a uma classe, isto é, para uma determinada configuração de entrada, uma unidade encontra-se mais activa que as outras. Este método é idêntico ao anterior (Redes Competitivas), mas neste caso, quando uma unidade vence a competição, são modificados os pesos das ligações que existem nesta unidade e em unidades vizinhas desta [Chester, 1993].

1. Iniciar os pesos da rede com valores baixos, escolhidos aleatoriamente;
2. Inserir o padrão de entrada;
3. Calcular as distâncias de cada saída;
4. Seleccionar a menor distância;
5. Actualizar o peso no neurónio com menor distância (neurónio vencedor) e nos vizinhos deste. Ou seja, actualizar os pesos nos neurónios definidos pelo raio de vizinhança, que se determina através da fórmula:

$$w^j(t+1) = w^j(t) + \alpha(t)[x(t) - w^j(t)]$$
6. Voltar ao passo 2.

Algoritmo 3.3 - Algoritmo de Kohonen.

O modelo de Kohonen torna-se eficiente quando é utilizado sobre padrões que possuam alguma relação entre si, podendo desta forma ser segmentados.

Quando um padrão é apresentado á rede, a diferença entre \mathbf{x} e os vectores de pesos, \mathbf{w} , de cada neurónio da rede é calculada de acordo com a equação:

$$||\mathbf{x}-\mathbf{w}|| \quad \text{(Equação 3.8)}$$

Depois de calculada essa diferença, o neurónio vencedor é aquele que apresenta a menor distância, isto é:

$$||\mathbf{x}-\mathbf{w}_c|| = \min\{||\mathbf{x}-\mathbf{w}_i||\} \forall i \quad \text{(Equação 3.9)}$$

onde c é o índice do neurónio vencedor e \mathbf{w}_c é o seu correspondente vector de pesos. Vale a pena ressaltar que a função para medir a distância, entre o vector de entrada \mathbf{x} e o vector de pesos de um neurónio, deve ser uma função que represente a dissimilaridade entre esses dois vectores. A distância euclidean é a mais utilizada, porém qualquer outra função que possa representar a diferença entre a entrada e o vector de pesos, poderia ser utilizada.

Nesse contexto, uma vez escolhida a unidade vencedora, seu vector de pesos e os vectores de pesos dos seus vizinhos mais próximos são actualizados. Existem várias formas de escolher a vizinhança, sendo que as duas apresentadas na Figura 3.14 são as mais utilizadas. No início do processo de treino a vizinhança de neurónios actualizados é relativamente grande, porém ao longo do processo de treino, a vizinhança é reduzida de forma gradual. Uma técnica que se tem mostrado efectiva para acelerar o processo de convergência de treino de um SOM é reduzir a vizinhança de acordo com uma função Gaussiana [Lo et al, 1991].

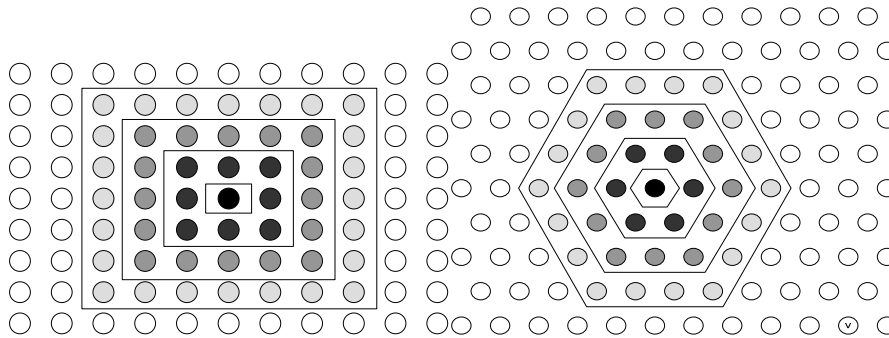


Figura 3.14 - Duas configurações de níveis de vizinhança do neurônio vencedor.

O processo de treino de um SOM cria, de forma natural, agrupamentos ou segmentos. Cada segmento corresponde a um grupo de padrões que compartilham características similares, sendo que o centro corresponde ao padrão que melhor representa aquela classe.

Um problema importante das redes de Kohonen é a necessidade de definir a arquitectura da rede, à priori, isto é, o número de segmentos que ela deverá ter. No caso de uma Base de Dados, novos padrões podem ser inseridos a qualquer momento, não sendo possível determinar uma arquitectura fixa à priori. Isso dificulta a utilização de uma rede de Kohonen da forma original. O principal inconveniente é que esse modelo exige a predefinição da arquitectura da rede e esta permanecerá fixa até o final do treino.

A maioria das deficiências dos mapas auto-organizáveis foram discutidas em [Kohonen, 1997] e [Bishop et al, 1998]. Entre os principais problemas podem-se destacar os seguintes:

- Ausência de função de custo;
- Ausência de fundamentos teóricos para a escolha da taxa de aprendizagem e função de vizinhança;
- Ausência de provas gerais de convergência;
- Falta de definição de densidade de probabilidade.

Em relação às provas de convergência do modelo de Kohonen, foram realizadas algumas tentativas por várias abordagens, incluindo processos de Markov e equações diferenciais ordinárias. Porém, a demonstração do processo de ordenação do SOM, só foi possível para o caso unidimensional e um sinal de entrada unidimensional [Kohonen, 1997].

O output de uma rede Kohonen é um *set* de duas coordenadas (X,Y) , que pode ser usada para visualizar grupos de registos e conseqüentemente combinar os mesmos para criar ou associar um numero de segmentos. É esperado que os grupos de clusters ou segmentos sejam diferentes entre si, mas que contenham registos que sejam similares em algum aspecto.

3.2.4.3.3 - K-Means

O algoritmo de k-means é um algoritmo iterativo que tenta minimizar o erro quadrático médio.

1. Define-se o n.º de clusters;
2. Inicializa-se os clusters através da atribuição arbitrária das amostras aos clusters, ou um conjunto de centros em posições arbitrárias coincidentes com amostras de dados;
3. Iteração nas amostras, de forma que, para cada amostra se procure o centro mais próximo, se atribua a amostra ao cluster correspondente; se recalcule o centro para esse cluster;
4. Repetir o passo 3 até um critério de convergência ser cumprido.

Algoritmo 3.4 – Algoritmo de K-Means.

Normalmente o número de centros k é determinado de forma heurística, uma vez que nos poderemos defrontar com os seguintes cenários:

Se é conhecido que existem n classes, considerar que $k=n$ pode resultar em que partes das classes se encontrem dispersas, e o número resulta pequeno.

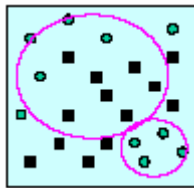


Figura 3.15 – K-Means $k=n$.

Se definirmos um valor de k alto, a generalização é pobre e as classificações futuras serão más:

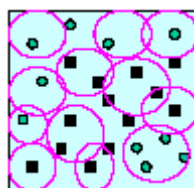


Figura 3.16 – K-Means k alto.

A determinação do valor de k ideal é uma tarefa difícil e complexa. Existem algumas variantes do K-means, que diferem na selecção inicial dos K centros e nas estratégias para calcular centros de segmentos.

3.2.4.4 - Aprendizagem por Reforço

Nas redes de aprendizagem por reforço não são fornecidas as saídas correctas para as entradas, mas são atribuídos prémios ou castigos de acordo com o facto da saída ser correcta ou não [Hagan et al, 1996].

As alterações dos pesos das ligações são baseadas somente nos níveis de actividade entre unidades ligadas, é uma informação local. Neste método, quando é efectuada a modificação do peso de uma ligação, não é conhecida o desempenho global do sistema [Kartalopoulos, 1996]. A aprendizagem deve terminar quando a actividade está concluída ou é suficientemente baixa.

A aprendizagem por reforço fornece as bases para o sistema interagir com o ambiente e, por meio disso, desenvolver a habilidade de aprender a desempenhar uma tarefa prescrita, apenas com base nas saídas da sua própria experiência, resultante da interacção.

Nesta classe de RNA encontram-se os algoritmos de aprendizagem de *Hebb*, *Hopfield* e *Máquina de Boltzmann*, que se abordam de seguida.

3.2.4.4.1 - Hebb

A teoria de Hebb foi proposta em 1949 [Hebb, 1949] e é definida por, “Quando um axónio da célula A está perto o suficiente para excitar a célula B e participa do seu disparo repetido ou persistentemente, então algum processo de crescimento ou mudança metabólica ocorre numa ou ambas as células, de tal forma que a eficiência de A em activar B é aumentada” [Hagan et al, 1996].

Em termos práticos, se numa sinapse (conexão) dois neurónios são activados simultaneamente (de forma síncrona), então a força (peso) daquela sinapse deve ser aumentada. Por outro lado, se numa sinapse, dois neurónios são activados de uma forma assíncrona, então aquela sinapse deve ser enfraquecida ou eliminada. A modificação nas sinapses tem relação com a correlação entre actividades dos dois neurónios envolvidos na ligação, ou seja, se a correlação for positiva o valor do peso aumenta, se a correlação for negativa o valor do peso diminui (Figura 3.17).

A saída é reforçada em cada apresentação do padrão, consequentemente os padrões mais frequentes terão maior influência no vector de pesos do neurónio [Chester, 1993].

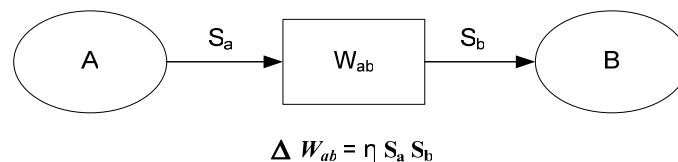


Figura 3.17 - Rede de Hebb.

S_a é o sinal de saída transmitido pelo neurónio A para o neurónio B, e S_b é a saída concorrente do neurónio B.

Se o neurónio B é estimulado pelo neurónio A e é activado, então a aprendizagem toma o lugar da sinapse.

A constante η é a constante de proporcionalidade que indica a força do efeito e o incremento de aprendizagem é ΔW_{ab} .

Experiência de comprovação:

1. Tocar um sino para chamar e alimentar um cão;
2. Repetir a acção (1) várias vezes;
3. Tocar o sino sem alimentar o cão na sua chegada, e observar a sua salivação.

Justificação da experiência:

Ao realizar as acções (1) e (2) da experiência, são simultaneamente excitados a audição e o paladar. O que conseqüentemente induz no cão a expectativa de que será alimentado sempre que ouvir o som do sino, ou seja, a interligação entre as unidades excitadas é fortificada (aumento do peso). A acção (3) permite a comprovação do aumento no peso uma vez que o toque do sino traz o cão com um volume de salivação equivalente àquele presente nos momentos de sua alimentação e por conseguinte digestão.

Uma variação da lei de Hebb adoptada, tal que possibilite cobrir valores tanto positivos quanto negativos, é:

“Ajustar o peso entre a unidade A e B em proporção ao produto de suas actividades simultâneas.”

3.2.4.4.2 - Hopfield

Em 1982, Hopfield [Hopfield, 1982], desenvolveu um novo paradigma para Redes Neurais que impulsionou o desenvolvimento da área. As redes de Hopfield são redes recorrentes, em que as saídas dos neurónios são realimentadas para a entrada da rede.

Todos os neurónios são de entrada e saída e as ligações são bidireccionais. Este tipo de rede possui neurónios dinâmicos, cuja dinâmica é introduzida por um atraso correspondente ao tempo de funcionamento do neurónio, e uma saída binária (excitado ou em repouso).

O modelo de Hopfield é uma rede de camada única, que utiliza a função Sigmóide como função de activação e que tem como vantagem funcionar com memória associada, isto é, uma memória que armazena diversos padrões ao mesmo tempo e, em que cada um pode ser referenciado dependendo de qual deles se assemelha mais ao padrão de entrada. Consegue armazenar $0.123n$ exemplos, em que n é o número de neurónios [Hagan et al, 1996]. No entanto, existem duas restrições para que a capacidade de reconhecimento seja significativa e sem redundâncias. O número de padrões exemplares deve ser no máximo 15% do total de neurónios da rede e os padrões exemplares não podem partilhar muitos bits entre si, pois podem confundir a rede [Chester, 1993].

1. Atribuir pesos aleatórios às ligações com valores $w_{ij} = +1$ ou -1 para todos $i \neq j$ e 0 para $i = j$;
2. Iniciar a rede com um padrão de treino: $x_i = O_i(k)$, $0 \leq i \leq N-1$
onde $O_i(k)$ é a saída do neurónio i no momento $t = k = 0$ e x_i é um elemento de entrada i , $+1$ ou -1 ; isto é, o padrão de entrada consiste em valores $+1$ e -1 e os restantes neurónios de zero;
3. Interagir até haver convergência, utilizando a relação:

$$O_i(k+1) = f\left(\sum_{i=0}^{N-1} W_{ij} O_i(k)\right) \quad 0 \leq j \leq N-1$$
 onde a função $f(\cdot)$ é não linear. Repetir o processo até que as saídas permaneçam inalteradas.
4. Voltar ao passo 2 e repetir para o próximo x_i .

Algoritmo 3.5 – Algoritmo de Hopfield.

Características da rede Hopfield:

- Uma única camada de unidades de processamento totalmente conectada;
- Neurónios do tipo MCP;
- Estrutura recorrente (com *feedback*);
- As unidades são ao mesmo tempo de entrada e de saída;
- Funcionamento assíncrono;
- Conjunto de saídas define o "estado" da rede.

3.2.4.4.3 - Máquina de Boltzmann

Esta função estatística foi levada para as RNA por David Ackley, Geoffrey Hinton e Terrence Sejnowski em 1985 [Chester, 1993].

Na Máquina de Boltzmann são utilizados neurónios probabilísticos, ao contrário dos determinísticos que são utilizados nas redes Hopfield. Um neurónio probabilístico entra num determinado estado obedecendo a uma regra probabilística de transição, o que permite que os pesos da rede possam diminuir ou aumentar [Kartalopoulos, 1996].

Especificamente, os seus autores projectaram uma rede Hopfield completamente ligada de neurónios com estados binários, 0 (desligado) e 1 (ligado), com k neurónios com a probabilidade p_k de estarem no estado ligado (1), onde.

$$P_k = \frac{1}{(1 + e^{-\Delta E_k T})} \quad (\text{Equação 3.10})$$

Nesta equação, ΔE_k é a energia ganha entre o estado ligado e desligado de um neurónio, e T é análogo ao sistema de temperatura. A energia global da rede é dada pelo somatório de todos os neurónios, que é dado pela seguinte equação:

$$\sum_{i < j} W_{ij} X_i X_j \quad (\text{Equação 3.11})$$

W_{ij} é o peso indicado no neurónio i pelo neurónio j , x_i e x_j são sinais binários.

3.3 - Árvores de Decisão

Uma árvore de decisão consiste numa estrutura que liga um conjunto de nós através de ramos resultantes de uma partição recursiva dos dados. Esta partição dos dados é feita através de testes contidos em cada um dos nós, sobre o valor de variáveis independentes (contínuas ou discretas) e escolhidos no sentido de minimizar uma determinada estimativa do erro que se pretende prever. As folhas são os nós terminais, estão associadas a uma classe e contêm as previsões feitas pelo modelo. O conjunto de caminhos da raiz da árvore a cada uma das suas folhas constitui o conjunto de regras pelas quais a árvore faz as suas previsões.

Uma árvore de decisão representa a disjunção de conjunções de restrições nos valores dos atributos, uma vez que cada ramo na árvore é uma conjunção de condições e o conjunto de ramos na árvore são disjuntos (*DNF-disjuntive normal form*). Desta forma, qualquer função lógica pode ser representada por um árvore de decisão.

Os modelos baseados em árvores constituem um conjunto de regras de fácil interpretação e compreensão para o utilizador final, onde são destacadas as variáveis para a previsão mais relevantes no domínio. Estes modelos têm a capacidade de resumir grandes conjuntos de dados multivariados.

A árvore de decisão é construída de forma "Top-Down", utilizando a estratégia de "dividir para conquistar". Desta forma, um problema complexo é dividido em subproblemas mais simples e, de forma recursiva, a mesma estratégia é aplicada a cada subproblema (Figura 3.18).

Na abordagem "Bottom-up", inicialmente cada objecto constitui um grupo e iterativamente junta dois grupos num único grupo (Figura 3.18).

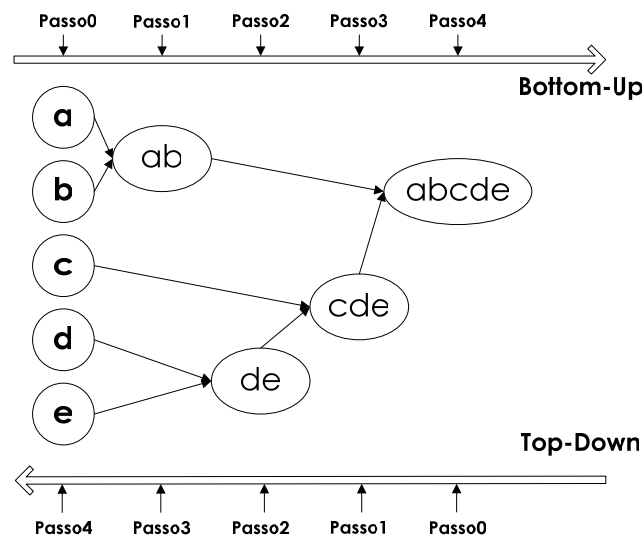


Figura 3.18 – Abordagens Top-down e Bottom-up.

A capacidade de discriminação de uma árvore vem da divisão do espaço definido pelos atributos em sub-espacos e do facto de que a cada sub-espaco ser associada uma classe.

Existem dois tipos de árvores de decisão. São eles as árvores de classificação e as árvores de regressão. Neste trabalho vamos apenas abordar as primeiras.

Existem vários algoritmos de árvores de decisão, que são exemplos da utilização e do crescente interesse em árvores de decisão, nomeadamente o C5 [Quinlan, 1997], o CHAID (Chi-Squared Automatic Interaction Detection) [Kass, 1980] e o CART (Classification And Regression Tree) [Breiman et al, 1984]. É ao primeiro a que vamos dar ênfase neste trabalho, uma vez que o mesmo foi utilizado para a geração de modelos.

O C5 é uma evolução do ID3 que surgiu em 1983, tendo como principais características as variáveis discretas, o critério da entropia e da variável mais informativa em cada nodo. O ID3 deu depois lugar ao C4.5 [Quinlan, 1993], que possibilitou a utilização de valores contínuos e dados com valores omissos, a poda da Árvore de Decisão, bem como a derivação de regras.

O sistema C5 é o sucessor do C4.5, melhorado para lidar com as exigências do mundo real. O grande salto foi dado em termos de eficiência, quer a nível de tempo de processamento e de memória utilizada. Por outro lado, os classificadores gerados são normalmente mais pequenos e precisos. Para além do salto em eficiência o sistema C5 oferece mais alguns melhoramentos como: novos tipos de dados incorporados (e.g. o tipo "não aplicável"-N/A); atributos definidos a partir de combinações funcionais doutros atributos; utilização de custos diferenciados para os erros de classificação.

Uma outra característica que permite diminuir a taxa de erro dos classificadores no C5, é a utilização de Boosting. Esta técnica consiste em gerar vários classificadores, a partir dos mesmos dados de treino, e depois combiná-los num classificador final no qual cada classificador inicial participa votando com um certo peso. Este peso é ajustado durante o processo de treino.

3.3.1 - Construção de uma Árvore

A ideia base na construção de uma árvore de decisão é a seguinte:

1. Escolher um atributo;
2. Estender a árvore adicionando um ramo para cada valor do atributo;
3. Passar os exemplos para as folhas (tendo em conta o valor do atributo escolhido);
4. Para cada folha:
 1. Se todos os exemplos são da mesma classe, associar essa classe à folha;
 2. Senão repetir os passos 1 a 4.

Exemplos

Aqui fica um exemplo muito simples de uma árvore de decisão quando se utiliza atributos binários, neste caso na função AND. (Tabela 3.2 e Figura 3.19)

Tabela 3.2 - Função AND.

A	B	A and B
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

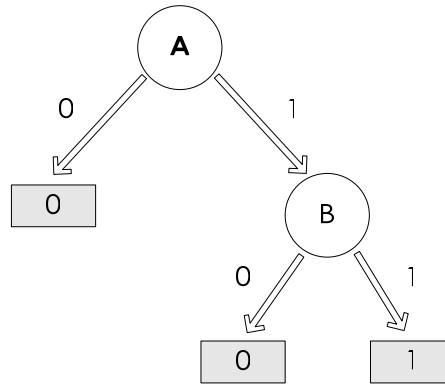


Figura 3.19 – Árvore de decisão para a função AND.

Um outro exemplo, um pouco mais complexo e que se apresenta de seguida é o exemplo típico de um jogo de ténis [Mitchell, 1997], onde se tem em consideração alguns atributos meteorológicos, nomeadamente o estado do tempo (limpo, nublado ou chuvoso), a temperatura (alta ou baixa), a humidade (alta ou baixa) e o vento (forte ou fraco).

O *dataset* que serve de base à criação da árvore é apresentado na Tabela 3.3.

Tabela 3.3 – Conjunto de dados para jogo de ténis.

Dia	Estado	Temperatura	Humidade	Vento	JogarTenis
D1	Limpo	Alta	Alta	Fraco	Não
D2	Limpo	Alta	Alta	Forte	Não
D3	Nublado	Alta	Alta	Fraco	Sim
D4	Chuvoso	Media	Alta	Fraco	Sim
D5	Chuvoso	Baixa	Normal	Fraco	Sim
D6	Chuvoso	Baixa	Normal	Forte	Não
D7	Nublado	Baixa	Normal	Forte	Sim
D8	Limpo	Media	Alta	Fraco	Não
D9	Limpo	Baixa	Normal	Fraco	Sim
D10	Chuvoso	Media	Normal	Fraco	Sim
D11	Limpo	Media	Normal	Forte	Sim
D12	Nublado	Media	Alta	Forte	Sim
D13	Nublado	Alta	Normal	Fraco	Sim
D14	Chuvoso	Media	Alta	Forte	Não

A árvore resultante será a seguinte:

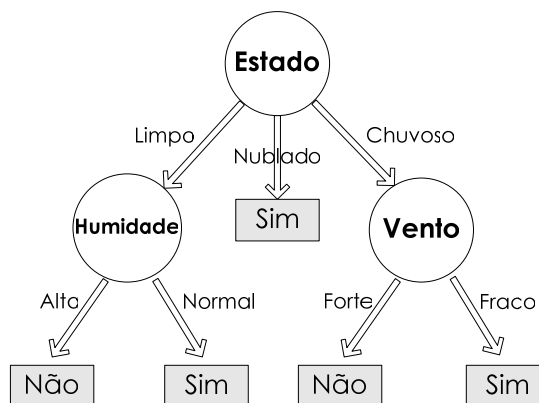


Figura 3.20 – Árvore de decisão para o exemplo de jogo de ténis.

A árvore apresentada na Figura 3.20, pode ser visualizada de uma outra forma:

```

Estado Chuvoso [Mode: Sim] (5)
    Vento Fraco [Mode: Sim] (3, 1.0) -> Sim
    Vento Forte [Mode: Não] (2, 1.0) -> Não
Estado Limpo [Mode: Não] (5)
    Humidade Normal [Mode: Sim] (2, 1.0) -> Sim
    Humidade Alta [Mode: Não] (3, 1.0) -> Não
Estado Nublado [Mode: Sim] (4, 1.0) -> Sim
    
```

Para este mesmo problema, existem ainda outras representações que podem ser efectuadas:

Expressões lógicas que determinam a prática do ténis (JogarTenis=Sim):

```

(Estado=Limpo ∧ Humidade=Normal) ∨ (Estado=Nublado) ∨
(Estado=Chuvoso ∧ Vento=Fraco)
    
```

Regras do tipo If-then:

```

IF Estado=Limpo AND Humidade=Normal THEN JogarTenis=Sim
IF Estado=Nublado THEN JogarTenis=Sim
IF Estado=Limpo AND Humidade=Alta THEN JogarTenis=Não
    
```

De seguida, são apresentadas as regras induzidas a partir da árvore de decisão visualizada na Figura 3.20. Como se poderá verificar, existem duas regras para a situação em que não se joga ténis, e três regras para a situação oposta.

Rules for **Não**:

Rule #1 for **Não**:

```

if Estado == Chuvoso
and Vento == Forte
then -> Não (2, 1.0)
    
```

Rule #2 for **Não**:

```

if Estado == Limpo
and Humidade == Alta
then -> Não (3, 1.0)
    
```

Rules for **Sim**:

Rule #1 for **Sim**:

```

if Estado == Chuvoso
and Vento == Fraco
then -> Sim (3, 1.0)
    
```

Rule #2 for **Sim**:

```

if Estado == Limpo
and Humidade == Normal
then -> Sim (2, 1.0)
    
```

Rule #3 for **Sim**:

```

if Estado == Nublado
then -> Sim (4, 1.0)
    
```

Default : -> **Sim**

Desta forma é possível responder a questões do tipo “No Domingo de manhã poderei jogar ténis”, sabendo que:

Estado=Limpo, Temperatura=Alta, Humidade=Alta, Vento=Forte

A resposta a esta questão será negativa (JogarTennis = Não) uma vez que:

Estado=Limpo \wedge Humidade=Alta

3.3.2 - Critérios para a Escolha de Atributos

Uma das questões importantes que se colocam aquando da utilização de árvores de decisão, é a de que forma se pode medir a habilidade de um dado atributo para discriminar as classes?

Existem várias medidas para esse efeito, mas todas concordam em dois pontos, (i) que uma divisão que mantém as proporções de classes em todas as partições é inútil, (ii) uma divisão onde em cada partição todos os exemplos são da mesma classe tem utilidade máxima.

Esta situação é demonstrada pelas árvores apresentadas nas Figuras 3.21 e 3.22:

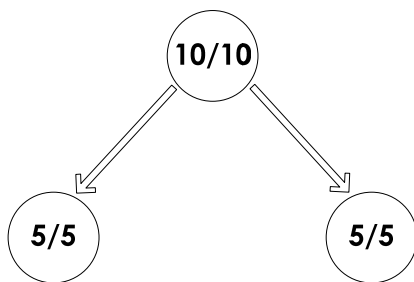


Figura 3.21 – Árvore com Proporções iguais.

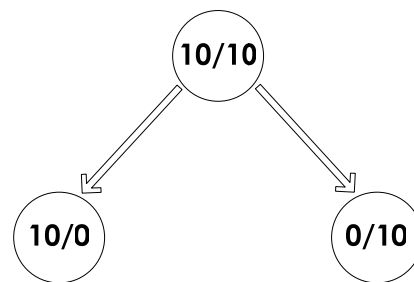


Figura 3.22 – Árvore com Exemplos da mesma classe.

3.3.3 - Caracterização das medidas de partição

As medidas de partição dividem-se em três tipos:

- Medida da diferença dada por uma função baseada nas proporções das classes entre o nó corrente e os nós descendentes, que valoriza a pureza das partições.
- Medida da diferença dada por uma função baseada nas proporções das classes entre os nós descendentes, que valoriza a disparidade entre as partições.
- Medida de independência, que mede o grau de associação entre os atributos e a classe.

3.3.4 - Entropia

Se tivermos um conjunto de várias instâncias S , e um conjunto de n classes $C=\{C_1, \dots, C_n\}$, sendo p_i a probabilidade da classe C_i em S , então a entropia do conjunto S , é uma medida de homogeneidade deste, traduzida na Equação 3.12:

$$E(S) = -\sum_{i=1}^N p_i \cdot \log_2 p_i \quad (\text{Equação 3.12})$$

A entropia é uma medida aplicável à partição dum espaço de probabilidade, medindo o quanto esse espaço é homogéneo ou por outro lado o quanto ele é desordenado ou caótico. A entropia atinge o seu valor máximo, igual a $\log_2 n$, quando $p_1=p_2=\dots=p_n=\frac{1}{n}$, expressando precisamente a existência dum máximo de homogeneidade.

Em problemas de classificação binários, deve-se adoptar a seguinte equação:

$$E(S) = -p_+ \log_2 p_+ - p_- \log_2 p_- \quad (\text{Equação 3.13})$$

A função entropia relativa a uma classificação Boleana, com a proporção p_+ de exemplos positivos, varia entre 0 e 1.

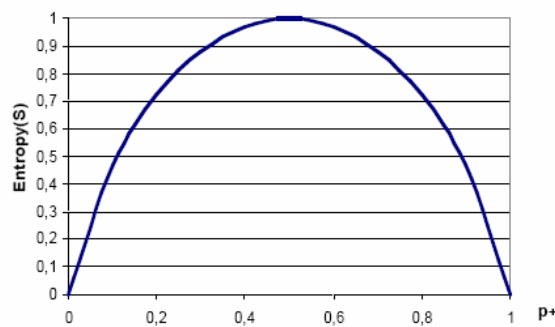


Figura 3.23 – Função Entropia.

3.3.4.1 - Cálculo da Entropia

Tendo em consideração o exemplo do jogo de ténis, poderemos calcular a entropia $E(S)$ deste dataset S : O dataset S é constituído por 14 registos, 9 dos quais positivos e os restantes 5 negativos:

Notação

$$S = [9+, 5-]$$

$$E(S) = -p_+ \log_2 p_+ - p_- \log_2 p_-$$

$$E([9+,5-]) = - (9/14) \log_2(9/14) - (5/14) \log_2(5/14) = 0.940$$

Estado

Limpo	{D1,D2,D8,D9,D11}	[2+, 3-] E=0.970
Nublado	{D3,D7,D12,D13}	[4+, 0-] E=0
Chuvoso	{D4,D5,D6,D10,D14}	[3+, 2-] E=0.970

Humidade

Alta	{D1,D2,D3,D4,D8,D12,D14}	[3+, 4-] E=0.985
Normal	{D5,D6,D7,D9,D10,D11,D13}	[6+, 1-] E=0.592

Vento

Fraco	{D1,D3,D4,D5,D8,D10,D12,D13}	[6+, 2-] E=0.811
Forte	{D2,D6,D7,D9,D11,D14}	[3+, 3-] E=1.00

Temperatura

Alta	{D1,D2,D3,D13}	[2+, 2-] E=1.00
Média	{D4,D8,D10,D11,D12,D14}	[4+, 2-] E=0.918
Baixa	{D5,D6,D7,D9}	[3+, 1-] E=0.811

3.3.4.2 - Ganho de Informação

Dado um conjunto de exemplos, que atributo escolher para teste?

Os valores de um atributo definem partições do conjunto de exemplos. O ganho de informação mede a redução da entropia causada pela partição dos exemplos de acordo com os valores do atributo.

A medida do ganho de informação é calculada de forma a minimizar o número de testes necessários para a classificação de um novo objecto e é calculada usando a seguinte equação:

$$Ganho(S, A) = E(S) - \sum_{v \in \text{Valores}(A)} \frac{|S_v|}{|S|} \cdot E(S_v) \quad (\text{Equação 3.14})$$

O atributo com maior ganho de informação é obtido através da função Máximo(Ganho(S,A)).

Utilizando esta fórmula, é possível determinar qual o atributo mais informativo. Pretende-se agora confirmar se, no exemplo apresentado, o atributo Estado é na realidade aquele que se encontra nesta situação.

O ganho de informação de cada atributo é calculado da seguinte forma:

Ganho(S,Estado)

$$= E(S) - (5/14)E(S_{\text{Limpo}}) - (4/14)E(S_{\text{Nublado}}) - (5/14)E(S_{\text{Chuvoso}}) =$$

$$= 0.940 - (5/14) \times 0.970 - (4/14) \times 0 - (5/14) \times 0.970 = \mathbf{0.246 \quad (\text{MAXIMO})}$$

Ganho(S, Humidade)

$$= E(S) - (7/14)E(SAlta) - (7/14)E(SNormal) =$$

$$= 0.940 - (7/14) \times 0.985 - (7/14) \times 0.592 = \mathbf{0.151}$$

Ganho(S, Vento)

$$= E(S) - (8/14)E(SFraco) - (6/14)E(SForte) =$$

$$= 0.940 - (8/14) \times 0.811 - (6/14) \times 1.0 = \mathbf{0.048}$$

Ganho(S, Temperatura)

$$= E(S) - (4/14)E(Salta) - (6/14)E(Smedia) - (4/14)E(Sbaixa) =$$

$$= 0.940 - (4/14) \times 1.0 - (6/14) \times 0.918 - (4/14) \times 0.811 = \mathbf{0.029}$$

Como se pode verificar, e de acordo com o apresentado na Figura 3.20, o atributo com maior ganho é o atributo Estado, pelo que surge na raiz da árvore.

Sabendo que o atributo Estado, ficará na raiz da árvore, resta-nos calcular os ganhos obtidos para cada uma das três situações possíveis, Chuvoso, Nublado e Limpo:

- Chuvoso - {D1,D2,D8,D9,D11} [2+, 3-] E > 0 ???
- Nublado - {D3,D7,D12,D13} [4+, 0-] E = 0 **OK** – atribui-se a classe Sim
- Limpo - {D4,D5,D6,D10,D14} [3+, 2-] E > 0 ???

O caso do Nublado está solucionado, uma vez que na totalidade dos registos existentes, o resultado é sempre o mesmo, JogarTennis=Sim.

Nesta situação, deve-se efectuar nova iteração do procedimento anterior do ganho de informação, de forma a definir, dos restantes três atributos, qual aquele mais informativo.

$$\text{Ganho(SLimpo, Humidade)} = 0.97 - (3/5)0 - (2/5)0 = 0.970 \mathbf{(MAXIMO)}$$

$$\text{Ganho(SLimpo, Temperatura)} = 0.97 - (2/5)0 - (2/5)1 - (1/5)0 = 0.570$$

$$\text{Ganho(SLimpo, Vento)} = 0.97 - (2/5)1 - (3/5)0.918 = 0.019$$

Como se pode verificar, o valor máximo é obtido com o atributo Humidade, daí o facto deste ficar posicionado na árvore ligado ao valor Limpo do atributo Estado. Os restantes cálculos são efectuados de forma análoga aos demonstrados, de forma a obter a árvore final apresentada na Figura 3.20.

A construção de uma árvore de decisão é guiada pelo objectivo de diminuir a entropia ou seja a aleatoriedade/dificuldade de previsão da variável objectivo.

Existem vários critérios que podem ser utilizados para seleccionar atributos aquando da construção de uma árvore de decisão, mas não se pode afirmar que exista um que seja superior em todas as aplicações.

Fayard e Irani [Fayyad & Irani, 1993], num estudo acerca de atributos com valores contínuos, mostram que de todos os possíveis pontos de referência, aqueles que maximizam o ganho de informação separam dois exemplos de classes diferentes.

3.3.5 - Overfitting e Underfitting

Uma hipótese somente pode ser útil se puder ser utilizada para reconhecer correctamente exemplos além dos utilizados na indução da hipótese. Portanto, deve-se ter cuidado ao induzir uma hipótese para que ela não seja excessivamente especializada aos exemplos utilizados para criá-la, um problema chamado de *overfitting* ou *overspecialization* (Figura 3.24).

Directamente relacionado ao problema de *overfitting* está o problema de aprender um conceito mesmo quando os dados possuem ruído, ou seja, mesmo quando alguns dados são incorrectos. Na presença de ruído, aprender uma hipótese consistente com todos os exemplos pode fazer com que a hipótese se especialize em alguns dados incorrectos, e seja de pouco proveito para outros exemplos que não foram utilizados na indução. Nessas situações é preferível induzir uma hipótese mais simples e não consistente com todos os dados, mas que seja mais útil para exemplos ainda não vistos.

Considera-se que uma árvore de decisão d faz *overfitting* aos dados, se existir uma árvore d' tal que:

- d tem menor erro que d' no conjunto de treino;
- mas d' tem menor erro na população.

O algoritmo de partição recursiva do conjunto de dados gera estruturas que podem obter um ajuste aos exemplos de treino perfeito.

Em domínios sem ruído, o número de erros no conjunto de treino pode ser 0. Em problemas com ruído esta capacidade é problemática, uma vez que (i) a partir de uma certa profundidade as decisões tomadas são baseadas em pequenos conjuntos de exemplos; (ii) a capacidade de generalização para exemplos não utilizados no crescimento da árvore diminui.

Como é facilmente perceptível, os modelos que possuam *overfitting* são claramente fracos na generalização. As técnicas de *pruning* descritas no ponto seguinte, são utilizadas para lidar com o *overfitting*. No entanto a situação inversa, o *underfitting* (Figura 3.25), também poderá surgir.

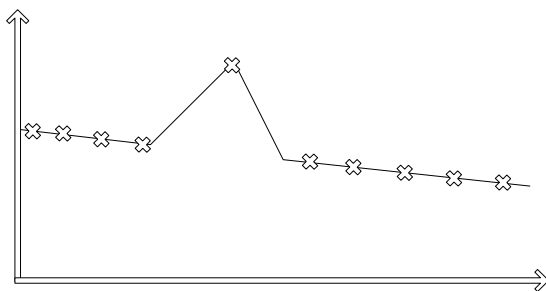


Figura 3.24 – Overfitting.

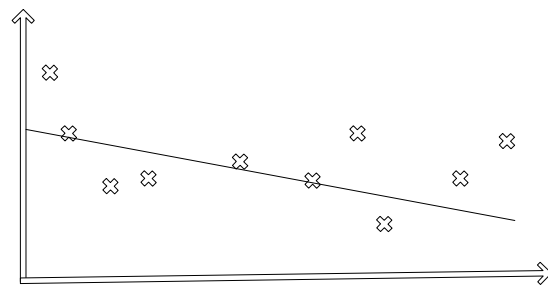


Figura 3.25 – Underfitting.

3.3.6 - Pruning

O *pruning* (Figura 3.26) ou poda de uma árvore, pretende resolver questões como o *overfitting* ou o ruído.

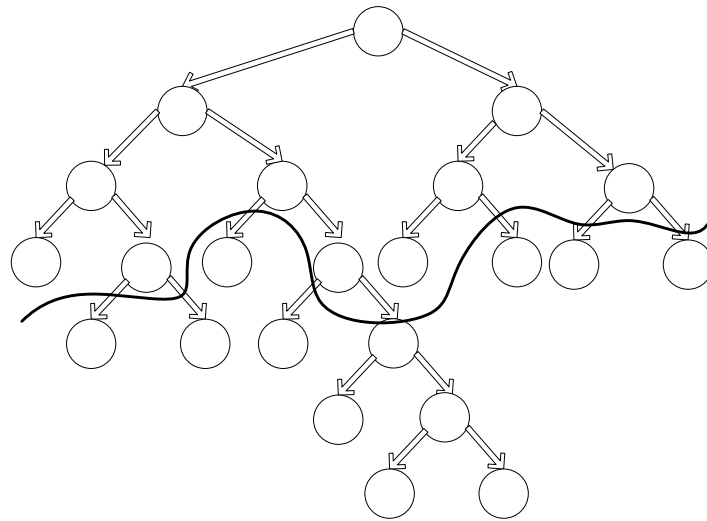


Figura 3.26 – Pruning.

Existem algumas fontes de imperfeições, nomeadamente ruído nos exemplos de treino, quer por valores errados nos atributos, quer por classificações erradas; insuficiência do conjunto de atributos ou valores omissos.

Existem duas formas (Figura 3.27) de simplificar a árvore de forma a evitar o *overfitting*, o *pre-pruning* (*forward pruning*) e o *post-pruning* (*backward pruning*).

O *pre-pruning* envolve decidir, durante o processo de crescimento da árvore, quando é que este deve parar de acordo com algum critério de pureza, como por exemplo, a estimativa de erro. Nesta abordagem, deve ter-se em atenção o facto de existir a hipótese de *underfitting*.

Utilizando o *post-pruning*, a árvore é concebida em duas fases. A primeira das quais onde a árvore é construída na sua totalidade, seguindo-se a poda da mesma no sentido de melhorar a capacidade de generalização da mesma. Nesta fase, são eliminados testes demasiado específicos ao conjunto de treino e cuja existência não se traduz num acréscimo de pureza no modelo, como seja por exemplo um decréscimo da estimativa do erro do modelo.

A maior parte dos sistemas utiliza o *post-pruning*. Isto acontece porque apesar do *pré-pruning* ser mais eficiente, esta estratégia não consegue obter os bons resultados oferecidos pelo *post-pruning*.

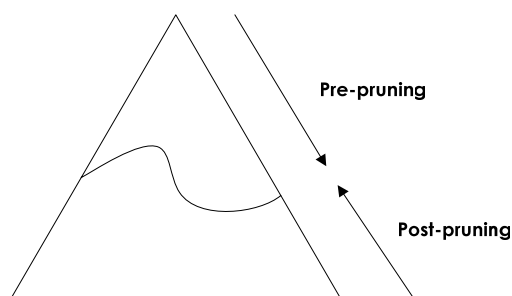


Figura 3.27 – Pre-pruning e Post-pruning.

Segundo Quinlan, [Quinlan, 1988] “*Growing and pruning is slower but more reliable*”

Um algoritmo básico de *pruning* consiste em percorrer a árvore em profundidade e para cada nó de decisão calcular o erro no nó e a soma dos erros nos nós descendentes. Se o erro do nó é menor ou igual à soma dos erros dos nós descendentes, o nó é transformado em folha.

Como se compreende, cada nó que compõe a árvore é candidato a poda. O nó é removido se a árvore resultante se comporta igual ou melhor que a árvore original.

3.3.6.1 - Critérios de paragem

Alguns dos critérios que determinam o momento de paragem do processo de divisão dos exemplos são:

- Quando todos os exemplos pertencem à mesma classe;
- Quando todos os exemplos têm os mesmos valores dos atributos diferentes classes;
- Quando o número de exemplos é inferior a um certo limite.

3.3.6.2 - Estimativas de Erro

O problema fundamental do algoritmo de *pruning* é a estimativa de erro num determinado nó, uma vez que o erro estimado a partir do conjunto de treino não é um estimador fiável.

O “*reduced error pruning*” consiste em obter estimativas de erro a partir de um conjunto de validação independente do conjunto de treino, reduzindo o volume de informação disponível para crescer a árvore.

O “*Cost complexity pruning*”, consiste em podar com base na estimativa do erro e complexidade da árvore.

O “*Error based pruning*”, consiste em podar com base numa estimativa do erro no conjunto de treino, assumindo uma distribuição Binomial para os exemplos de um nó. (Utilizado no C5.0).

3.3.6.3 - Vantagens das Árvores de Decisão

Apresenta-se de seguida algumas das vantagens apontadas às árvores de decisão:

- Trata-se de um método não-paramétrico, uma vez que não assume nenhuma distribuição particular para os dados e pode construir modelos para qualquer função desde que o número de exemplos de treino seja suficiente;
- A estrutura da árvore de decisão é independente da escala das variáveis, de forma que as transformações monótonas das variáveis ($\log x$, $2*x$, ...) não alteram a estrutura da árvore;
- Possuem um elevado grau de interpretabilidade, em que uma decisão complexa (prever o valor da classe) é decomposto numa sucessão de decisões elementares;
- São eficientes na construção de modelos;
- São robustas à presença de pontos extremos e atributos redundantes ou irrelevantes, uma vez que possuem um mecanismo de selecção de atributos.

3.3.7 - Balanceamento de dados

O problema de classes não balanceadas corresponde a domínios nos quais uma classe é representada por um grande número de exemplos, enquanto que a outra é representada por poucos exemplos.

Este problema é de grande importância uma vez que conjuntos de dados com essa característica podem ser encontrados em diversos domínios. Por exemplo, em detecção de fraudes em chamadas telefónicas [Fawcett & Provost, 1997], e em transacções de cartões de crédito [Stolfo et al, 1997], o número de transacções legítimas é muito maior que o número de transacções fraudulentas. Em análise de risco para seguradoras [Pednault et al, 2000], somente uma pequena percentagem dos clientes accionam o seguro num dado período de tempo. Em marketing directo [Ling & Li, 1998], é comum obter somente uma pequena taxa de resposta, em torno de 1%, para a maior parte das campanhas.

Muitos sistemas de aprendizagem assumem que as classes estão balanceadas e, dessa forma, esses sistemas falham em induzir um classificador que seja capaz de predizer a classe minoritária com precisão na presença de dados com classes não balanceadas. Frequentemente, o classificador possui uma boa precisão para a classe maioritária, mas uma precisão inaceitável para a classe oposta. O problema agrava-se ainda mais quando o custo de classificação incorrecta da classe minoritária é muito maior do que o custo de classificação incorrecta da classe maioritária.

3.3.7.1 - *Under-sampling* e *over-sampling*

Uma das formas mais directas de lidar com classes não balanceadas por meio de métodos de pré-processamento de dados é alterar a distribuição dessas classes de forma a tornar o conjunto de dados mais balanceado. Dois métodos básicos de pré-processamento de dados para balancear a distribuição das classes são o método de *under-sampling* e o método de *over-sampling*.

Under-sampling

Uma forma bastante directa de solucionar o problema de classes não balanceadas é balancear artificialmente a distribuição das classes no conjunto de exemplos. Os métodos de *under-sampling* visam balancear o conjunto de dados por meio da eliminação de exemplos da classe maioritária;

Over-sampling

Os métodos de *over-sampling* são similares aos métodos de *under-sampling*. Entretanto, esses métodos visam balancear a distribuição das classes por meio da replicação de exemplos da classe minoritária.

Ambos os métodos, possuem limitações conhecidas, nomeadamente situações em que o *under-sampling* pode eliminar dados potencialmente úteis, e *over-sampling* pode aumentar a probabilidade de ocorrer *overfitting*, uma vez que a maioria dos métodos de *over-sampling* fazem cópias exactas dos exemplos pertencentes à classe minoritária. Dessa forma, um classificador simbólico, por exemplo, pode construir regras que são aparentemente precisas, mas que na verdade cobrem um único exemplo replicado.

Alguns trabalhos recentes têm tentado superar as limitações existentes tanto nos métodos de *under-sampling*, quanto nos métodos de *over-sampling*. Por exemplo, Chawla, Bowyer, Hall e Kegelmeyer [Chawla et al, 2002] combinam métodos de *under* e *over-sampling*. Nesse trabalho, o método de *over-sampling* não replica os exemplos da classe minoritária, mas cria novos exemplos dessa classe por meio da interpolação de diversos exemplos da classe minoritária que se encontram próximos. Dessa forma, é possível evitar o problema de *overfitting*.

Ling & Li [Ling & Li, 1998] compararam *over* e *under-sampling* para C4.5 boosted (com o incremento de alguns factores) em três datasets de marketing directo, cujo resultado foi o de que o *under-sampling* produziu melhores resultados que o *over-sampling*, apesar da diferença não ser significativa.

Kubat, Holte & Matwin [Kubat et al, 1997] propuseram um método de *under-sampling*, o qual foi posteriormente analisado num trabalho de Batista, Carvalho e Monard [Batista et al, 2000], designado como selecção unilateral, no qual o principal objectivo é tentar minimizar a quantidade de dados potencialmente úteis descartados. Para isso, os exemplos são divididos em quatro categorias:

Ruído - São casos que por algum motivo foram rotulados incorrectamente, isto é, eles estão do lado errado da fronteira de decisão. Por exemplo, são os casos da classe maioritária, representados pelo símbolo \square , localizados na região esquerda da Figura 3.28.

Redundantes - São casos que podem ser representados por outros casos que estão presentes no conjunto de treino. Por exemplo, os casos que estão muito distantes da borda de decisão, como os casos da classe maioritária localizados na região extrema direita da Figura 3.28.

Próximos da fronteira - Esses são os casos que estão próximos da fronteira de decisão. Alguns desses casos são pouco fiáveis, uma vez que uma pequena quantidade de ruído num dos atributos pode mover esses exemplos para o lado errado da borda de decisão.

Seguros - Os casos seguros são aqueles que não são ruído, não estão excessivamente próximos à borda de decisão e, também, não estão muito distantes dela. Os casos seguros são, em princípio, os melhores casos a serem retidos para a aprendizagem.

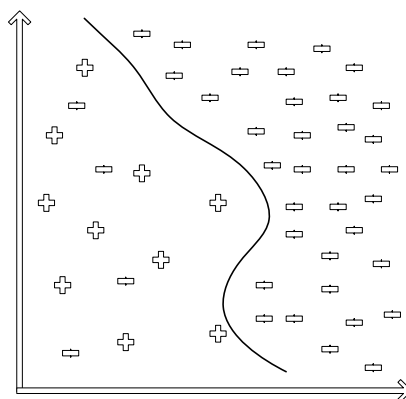


Figura 3.28 - Exemplo de conjunto de dados com duas classes não balanceadas.

3.3.7.2 - Custos de classificação incorrecta

Além dos dois métodos para balanceamento de dados abordados, existe um outro designado de atribuição de custos de classificação incorrecta. Para muitos domínios de aplicação, classificar incorrectamente exemplos da classe minoritária, tem um custo maior do que classificar incorrectamente exemplos da classe maioritária. Para esses domínios é possível utilizar sistemas de aprendizagem sensíveis ao custo de classificação. Esses sistemas objectivam minimizar o custo total ao invés da taxa de erro de classificação.

O problema surge quando o custo de classificação incorrecta da classe minoritária é muito superior ao custo de classificação incorrecta da classe maioritária. Nessa situação, o desafio está em classificar precisamente a classe minoritária, com o objectivo de reduzir o custo total do classificador.

Um sistema de aprendizagem sensível ao custo pode ser utilizado em aplicações nas quais os custos de classificação incorrecta são conhecidos. Sistemas de aprendizagem sensíveis ao custo visam reduzir o custo de classificação incorrecta dos exemplos, ao invés do erro de classificação.

Existem trabalhos como o de Domingos [Domingos, 1999] em que se defende que, em problemas de duas classes, as regras geradas pela C4.5 produzem um custo mais baixo, e por isso melhor, utilizando *under-sampling* do que utilizando *over-sampling*.

Japkowicz & Stephen [Japkowicz & Stephen, 2002] compararam métodos aleatórios e sistemáticos de *over-sampling* e *under-sampling*. Nos domínios estudados, o *under-sampling* foi ineficiente na redução da taxa de erro, o que melhorou com a utilização do *over-sampling*. No entanto, os melhores resultados foram atingidos aquando da utilização da matriz de custos mal classificados (*misclassification cost matrix*).

Chawla [Chawla et al, 2002] demonstrou a eficácia de um sistema de *sampling* mais sofisticado, onde a introdução de custos, permitiria a utilização dos dados sem efectuar o *sampling*.

Drummond e Holte [Drummond & Robert, 2003], utilizaram curvas de custo para explorar a interacção do *over-sampling* e do *under-sampling* no algoritmo de árvores de decisão do C4.5. Surpreendentemente, o *over-sampling* é ineficaz, pelo menos quando os valores por defeito são utilizados, uma vez que produzem pequenas ou nenhuma alteração na performance. O *under-sampling* produz uma sensibilidade razoável às alterações nos *misclassification costs* e distribuição de classes.

3.4 – Indução de Regras

Os trabalhos com indução de regras de decisão iniciaram-se com a simples tradução das árvores de decisão para regras e evoluindo para técnicas que utilizam, por exemplo, generalização [Quinlan 1987a, 1987b].

A aprendizagem de um novo conceito pode ser realizada de várias formas: aprendizagem por hábito, instrução, dedução, analogia e a que exige maior complexidade de inferência, a Aprendizagem por Indução; este é caracterizado pelo raciocínio que parte do específico para o geral. É a forma de inferência lógica que permite obter conclusões gerais a partir de exemplos particulares.

Na indução de regras, não existe supervisor, ou seja, não há um atributo alvo da previsão como existe na árvore de decisão. As regras geradas são simples e de fácil interpretação.

O objectivo da Indução de Regras é a descoberta de dependências entre os atributos ou valores através da análise das probabilidades condicionais, sendo os resultados apresentados sob a forma de regras $X \rightarrow Y$, que significam que "se X está presente, então Y também tem probabilidade de estar presente". O elemento X pode ser uma combinação de atributos e valores, formando assim regras mais complexas.

A razão do sucesso da indução de regras é a forma de descobrir o conhecimento. As regras são geradas e uma importância é associada a cada uma delas. A indução de regras são baseadas na associação, onde uma tabela é construída e, a partir dos registros, as regras são definidas. Somente as regras com mais importância são seleccionados, o grau de importância está de acordo com os valores de suporte (número de casos onde a regra se verifica) e confiança (probabilidade da condição da regra se verificar) de cada regra.

A partir de uma árvore de decisão é possível extrair um conjunto de regras representativas do modelo através da técnica de Indução de Regras. Apresenta-se de seguida, parte das regras induzidas a partir da árvore representada na Figura 3.20.

Rules for **Não**:

Rule #1 for **Não**:

```
if Estado == Chuvoso
and Vento == Forte
then -> Não (2, 1.0)
```

Rule #2 for **Não**:

```
if Estado == Limpo
and Humidade == Alta
then -> Não (3, 1.0)
```

As duas regras apresentadas possuem um grau de confiança de 100%. Segundo as mesmas, face a determinadas condições relacionadas com os Estado do tempo ou o Vento, a acção a tomar será a de não se jogar ténis.

3.5 - Algoritmos Genéticos

Os Algoritmos Genéticos (AG) são algoritmos matemáticos inspirados nos mecanismos de evolução natural e recombinação genética. A técnica de Algoritmos Genéticos fornece um mecanismo de busca adaptativa que se baseia no princípio Darwiniano de reprodução e sobrevivência dos mais aptos, a selecção natural.

Algoritmos Genéticos são modelos estocásticos e probabilísticos de busca e optimização, inspirados na evolução natural e na genética, aplicados a problemas complexos de optimização.

Os problemas de optimização tipicamente envolvem três componentes: variáveis, restrições e objectivos. As variáveis descrevem os vários aspectos do problema; as restrições monitoram os valores que as variáveis podem ter; por último, as funções objectivas são utilizadas para avaliar a solução e geralmente envolvem a minimização ou a maximização de algum tipo de recurso. São as funções objectivas que medem a qualidade de uma regra gerada num Algoritmo Genético.

As variáveis, as restrições e as funções objectivas, descritas num problema de optimização definem a geografia básica do espaço de busca, e determinam que técnicas podem ser utilizadas.

O algoritmo genético inicia-se com uma população de indivíduos, soluções possíveis para o problema gerados de forma aleatória. A informação que um indivíduo disponibiliza, e que atende aos valores dos parâmetros do problema em equação, é representada por um cromossoma, de um modo análogo à estrutura vigente no ADN [Cortez, 2002]. A menor unidade de um AG é designada de gene. Um gene representa um valor de um atributo. Uma série de genes, ou um cromossoma, representa uma possível solução completa para o problema, ou seja uma regra candidata. Um valor possível para um gene é designado por alelo. A qualidade de cada solução (cromossoma) é medida por uma função chamada de aptidão, sendo os indivíduos avaliados de acordo com esta.

Em cada ciclo, parte-se da população actual (P_t). À semelhança do mundo real, os indivíduos da população são sujeitos a uma série de operações, tais como: selecção dos progenitores, cruzamentos entre pares de progenitores e mutação dos descendentes. Como resultado é criada uma nova geração de indivíduos. O processo repete-se durante várias gerações até que esteja satisfeita uma dada condição de paragem, definida por exemplo, pelo número máximo de gerações (T).

1. Iniciar o tempo ($t:=0$)
2. Gerar a população inicial, de forma aleatória (P_0)
3. Avaliar P_0
4. Enquanto $t < T$ Fazer
 - 4.1 Seleccionar os progenitores a partir da população actual (P_t)
 - 4.2 Aplicar cruzamento aos progenitores para gerar descendentes
 - 4.3 Aplicar mutação aos descendentes
 - 4.4 Avaliar a nova população (P_{t+1})
 - 4.5 Actualizar o tempo ($t=t+1$)

Algoritmo 3.6 - Algoritmo Genético.

3.6 - Medidas de Desempenho

Existem vários métodos para estimar a capacidade de generalização de um modelo, como são o caso da Validação com Divisão da Amostra, Validação Cruzada e *Bootstrapp* apresentados de seguida. Nesta mesma secção são posteriormente apresentadas duas das técnicas de avaliação mais utilizadas em problemas de classificação, a Matriz de Confusão e as Curvas ROC. De realçar que a Validação Cruzada e a Matriz de Confusão foram as medidas utilizadas no âmbito deste trabalho e cujos resultados são apresentados no capítulo 4.

3.6.1 - Validação com divisão de amostra

A Validação com Divisão da Amostra (*Holdout*) é o método mais popular para a estimação do erro de generalização, que se baseia numa divisão dos dados do problema em casos de treino e casos de teste, normalmente em $2/3$ e $1/3$ respectivamente.

Enquanto o conjunto de treino se destina à aprendizagem do modelo, o conjunto de teste permite estimar o erro de validação. Este último, é um conjunto de exemplos independentes que não tiveram nenhum papel na construção do classificador. De realçar que se deve ter em conta o facto de que os conjuntos de treino e teste deverem ser amostras representativas do problema em questão.

Após a geração dos modelos, é necessário avaliar o desempenho dos mesmos no conjunto de teste. Uma medida natural de desempenho para problemas de classificação é a taxa de erro, cujo sucesso significa que a classe da instância é prevista correctamente. Erro significa que a classe da instância é prevista incorrectamente e a taxa de erro é a proporção dos erros em relação ao conjunto de exemplos.

3.6.2 - Validação Cruzada

Outro método para estimar a capacidade de generalização de um modelo e que resolve algumas das limitações da validação com divisão da amostra, é a validação cruzada (*k-fold cross validation*). Este método evita conjuntos de teste com intersecção não vazia, na medida em que, o conjunto de dados (**C**) é dividido em *k* conjuntos (C_1, C_2, \dots, C_k) mutuamente exclusivos (*folds*) e sensivelmente com a mesma cardinalidade. Cada um dos subconjuntos é usado como teste e o restante como treino, operação que é repetida *k* vezes (Figura 3.29). A taxa de erro global é a média das taxas de erro calculadas em cada etapa. O valor de *k* mais comum é o valor 10, sendo este método designado de *10-Fold Cross Validation*.

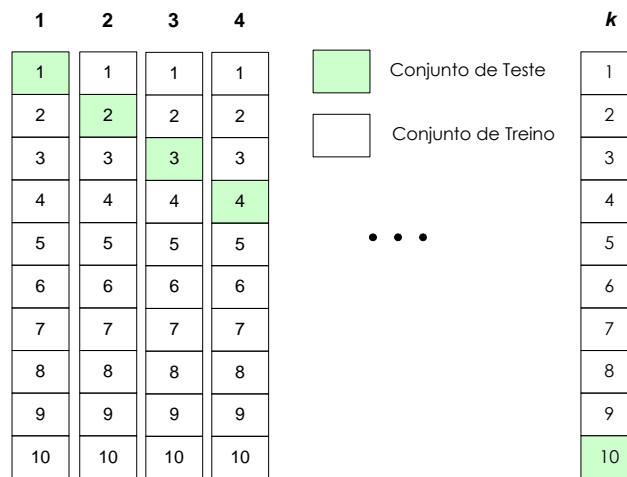


Figura 3.29 – Validação cruzada.

3.6.3 - Bootstrap

O *Bootstrap* é um método de validação cruzada que utiliza amostragem sem repetição, isto é, utiliza amostragem com reposição para formar o conjunto de treino.

Este método consiste em retirar uma amostra aleatória de tamanho k de um conjunto de n exemplos com reposição. Esta amostra é depois utilizada para o treino, enquanto que os exemplos dos dados originais que não estão no conjunto de treino são usados como teste.

É normalmente utilizada quando o conjunto de dados é pequeno.

3.6.4 - Matriz de Confusão

Os diferentes tipos de erros e acertos realizados por um classificador podem ser sintetizados numa matriz de confusão (*confusion matrix*). Esta matriz é uma das técnicas de avaliação mais utilizadas em problemas de classificação. Na Tabela 3.4 é apresentada uma matriz de confusão para um problema que possui duas classes rotuladas como classe positiva e classe negativa.

Tabela 3.4 - Matriz de confusão

	Predição Positiva	Predição Negativa
Classe Positiva	Verdadeiro Positivo (TP)	Falso Negativo (FN)
Classe Negativa	Falso Positivo (FP)	Verdadeiro Negativo (TN)

Em que:

TP – True Positive (Positivos Verdadeiros)

FP – False Positive (Positivos Falsos)

FN – False Negative (Negativos Falsos)

TN – True Negative (Negativos Verdadeiros)

A partir desta matriz de confusão é possível extrair diversas medidas de desempenho para sistemas de aprendizagem, tal como a taxa de erro, *Err* ou a acuidade predictiva (Accuracy) *Pa*.

$$Err = \frac{FP + FN}{TP + FN + FP + TN} \quad (\text{Equação 3.15}) \quad (\text{Equação 3.16}) \quad Pa = \frac{TP + TN}{TP + FN + FP + TN}$$

A taxa de erro e a precisão são duas medidas amplamente utilizadas para medir o desempenho de sistemas de aprendizagem. No entanto, quando as classes estão claramente desbalanceadas, tais medidas podem ser enganosas. Por exemplo, é bastante simples criar um classificador com 99% de precisão, ou de forma similar, com 1% de taxa de erro, se o conjunto de dados possui uma classe maioritária com 99% do número total de casos. Para tal, basta apenas que se considerem todos os casos como pertencentes à classe maioritária.

Um outro argumento contra o uso da precisão, ou taxa de erro, é que essas medidas consideram erros de classificação diferentes como igualmente importantes. Por exemplo, um paciente doente diagnosticado como sadio pode ser um erro fatal, enquanto que um paciente sadio diagnosticado como doente pode ser considerado um erro menos sério, uma vez que esse erro pode ser corrigido em exames futuros. Em domínios nos quais o custo de classificação incorrecta é relevante, uma matriz de custo pode ser utilizada. Uma matriz de custo define os custos de classificação incorrecta, isto é, uma penalidade para cada tipo de erro que o classificador pode cometer. Nesse caso, o objectivo do classificador deve ser minimizar o custo total de classificação incorrecta, ao invés da taxa de erro.

Para conjuntos de dados com classes não balanceadas, uma medida de desempenho mais apropriada deve desassociar os erros, ou acertos, ocorridos para cada classe. A partir da Tabela 3.4, é possível derivar quatro medidas de desempenho que medem o desempenho de classificação nas classes negativa e positiva independentemente, nomeadamente as seguintes quatro taxas (Rates):

Taxa de Falso Negativo (False Negative Rate)

$$FNR = \frac{FN}{TP + FN} \quad (\text{Equação 3.17})$$

É a percentagem de casos positivos classificados incorrectamente como pertencentes à classe negativa.

Taxa de Falso Positivo (False Positive Rate)

$$FPR = \frac{FP}{FP + TN} \quad (\text{Equação 3.18})$$

É a percentagem de casos negativos classificados incorrectamente como pertencentes à classe positiva.

Taxa de Verdadeiro Negativo ou Especificidade (Erro tipo 1) (True Negative Rate)

$$TNR = \frac{TN}{FP + TN} \times 100\% \quad (\text{Equação 3.19})$$

É a percentagem de casos negativos classificados correctamente como pertencentes à classe negativa, ou seja, é a proporção de verdadeiros negativos entre todos os sadios. Expressa a probabilidade de um teste dar negativo na ausência da doença, isto é, avalia a capacidade de o resultado do teste afastar a doença quando ela esta realmente ausente

Taxa de Verdadeiro Positivo ou Sensibilidade (Erro tipo 2) (True Positive Rate)

$$TPR = \frac{TP}{TP + FN} \times 100\% \quad (\text{Equação 3.20})$$

É a percentagem de casos positivos classificados correctamente como pertencentes à classe positiva, ou seja, é a proporção de verdadeiros positivos entre todos os doentes. Expressa a probabilidade de um teste dar positivo na presença da doença, isto é, avalia a capacidade do teste dar positivo quando a doença esta realmente presente

Essas quatro medidas de desempenho possuem a vantagem de serem independentes do custo e das probabilidades das classes. O principal objectivo de qualquer classificador é minimizar as taxas de falso positivo e de falso negativo, ou, de forma similar, maximizar as taxas de verdadeiro positivo e verdadeiro negativo.

3.6.5 - Curva ROC

Outra das medidas de avaliação de classificadores são as curvas ROC (*Receiver Operating Characteristic*) [Egan, 1975]. A comparação de exames clínicos para diagnósticos médicos [Ribeiro, 2003], foi uma das áreas de utilização das mesmas.

. Esta curva permite a avaliação do desempenho de um classificador, sendo apropriado quando existem dois estados possíveis, isto é, duas classes. A curva ROC (Figura 3.30) estabelece a relação entre a TNR (Especificidade) e a TPR (Sensibilidade). Na situação ideal, o algoritmo deveria possuir indicadores máximos de sensibilidade e especificidade, ambos iguais a um.

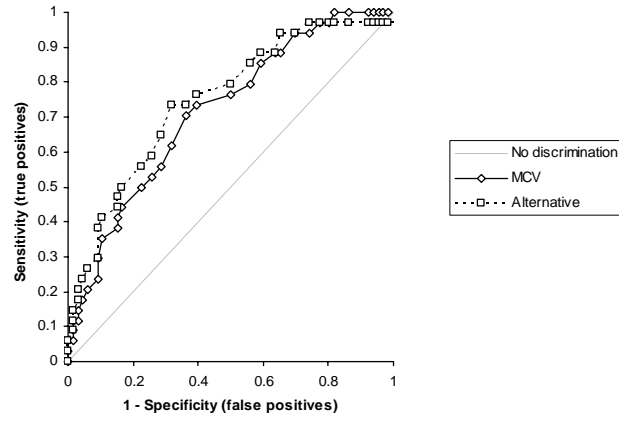


Figura 3.30 - Exemplo de Curva ROC para comparação de dois classificadores.

Capítulo 4 - Modelos de Multi-previsão de Falência de Órgãos

O capítulo inicia-se com a apresentação do trabalho desenvolvido durante as fases iniciais da metodologia CRISP-DM, nomeadamente, a compreensão do problema e dos dados.

A fase de preparação de dados antecede a fase de modelação, onde se abordam a segmentação, classificação e a aprendizagem sensível ao custo.

Este capítulo apresenta ainda métodos de avaliação utilizados no âmbito deste trabalho e conclui com a proposta de uma *framework* para a gestão dos modelos gerados.

O diagnóstico de falência de órgãos é uma tarefa crítica nas UCI. A sua rápida detecção permite uma acção mais célere por parte da equipa médica, pelo que, a minimização do tempo e recursos envolvidos neste processo são factores importantes. Além disso, é do conhecimento clínico que a falência múltipla de órgãos aumenta a probabilidade de morte do paciente.

Este trabalho surge neste sentido, uma vez que pretende gerar modelos de multi-previsão de falência de órgãos recorrendo a técnicas de *Data Mining*. Requisitos da Medicina Intensiva como a sensibilidade e a especificidade são considerados neste processo, uma vez que se pretende que os modelos gerados sejam válidos e úteis numa área exigente como a Medicina Intensiva.

A importância da sensibilidade como medida de desempenho deverá ser realçada, já que a mesma se refere à percentagem de casos positivos classificados correctamente como pertencentes à classe positiva, ou seja, é a proporção de verdadeiros positivos entre todos os doentes. Expressa a probabilidade de um teste dar positivo na presença da doença, isto é, avalia a capacidade do teste dar positivo quando a doença esta realmente presente. Pode-se apontar como exemplo a identificação da falência do sistema respiratório de um determinado paciente que se encontre no quinto dia de internamento na UCI. Por outro lado, a especificidade refere-se à proporção de verdadeiros negativos entre todos os sadios, que no fundo diz respeito à identificação da inexistência de falência do sistema respiratório de um determinado paciente. Como se depreende facilmente, o resultado ideal seria uma sensibilidade e especificidade altas. No entanto, esta situação não é muito comum, pelo que se direccionam mais esforços no sentido de se obter uma sensibilidade alta em detrimento da especificidade alta, na medida em que é obviamente mais grave classificar um doente como sadio do que um sadio como doente. No caso em concreto deste trabalho, é considerado muito grave que a partir dos modelos gerados se classifiquem como casos de não falência de órgãos, as situações em que a falência de órgão se vem a verificar efectivamente. As situações em que ocorre o inverso, têm obviamente uma gravidade muito menor.

O objectivo principal deste trabalho é a Classificação, na medida em que se pretende encontrar relacionamentos entre os atributos que fazem parte da base de dados e uma determinada classe. Neste caso em concreto, a classe binária refere-se à existência ou não de falência de cada um

dos seis sistemas de órgãos (Respiratório, Hematológico, Hepático, Cardiovascular, Nervoso Central, Renal). Deste modo pretende-se que o processo de classificação utilize este relacionamento para prever a classe de um exemplo novo e desconhecido.

Para atingir o objectivo enunciado, foi realizado um trabalho de segmentação (objectivo intermédio) com o intuito de encontrar grupos homogéneos de dados para posterior aplicação de algoritmos de aprendizagem. Por conseguinte, foi ainda possível identificar segmentos com pacientes cuja falência de órgão não se manifesta.

No processo de DCBD, a geração dos modelos de previsão foi desenvolvida segundo a metodologia CRISP-DM (abordada na secção 2.7.1) pelo que, ao longo deste capítulo são apresentadas as etapas que estão subjacentes à mesma.

Este capítulo termina com a apresentação de uma *framework* que permite estruturar e caracterizar o conjunto de modelos criados, de forma a gerar a informação necessária para explicar e compreender o fenómeno de falência de órgãos. Neste sentido, deverá servir de suporte à actuação pró-activa por parte das equipas médicas de forma a ser constituída como uma ferramenta de apoio à tomada de decisão clínica. A utilização desta ferramenta possibilita a identificação e aplicação do modelo gerado para o segmento em que um paciente se enquadra, em função das suas características, dia de internamento e sistema de órgão em questão. A associação de informações diversas acerca de cada um destes modelos possibilita a verificação da validade dos mesmos.

4.1 - Compreensão do Problema

Nesta primeira fase, foram identificados os objectivos e necessidades da realidade de uma UCI, bem como as questões chave subjacentes, de forma a orientar o trabalho nesse sentido, evitando-se o desperdício de tempo e esforço noutras análises. Foram ainda definidos os objectivos inerentes ao problema de *Data Mining* já referenciados.

Fontes de estudo como livros e bibliografia diversa foram essenciais para o estudo e compreensão dos comportamentos e processos inerentes às UCI. Neste sentido, foi possível contar com o acompanhamento e colaboração de um perito com conhecimento aprofundado no domínio da Medicina Intensiva, que se revelou fundamental na elaboração deste trabalho.

Com o intuito de minimizar o afastamento das várias linguagens foi construído um glossário de termos apresentado no início deste documento. Além disso, na secção 2.2 são apresentadas de uma forma sucinta as origens das Unidades de Cuidados Intensivos, bem como importantes conceitos e características das mesmas.

4.2 – Compreensão dos Dados

O conjunto de dados que serviu de base para este trabalho, corresponde a um subconjunto da base de dados construída aquando do estudo EURICUSII (Url1). Este estudo foi levado a cabo em 42 UCI de 9 países da EU, entre 1997 e 1999. Durante um período de 10 meses, foram incluídas todas as admissões nas UCI. Esta base de dados inclui as características que definem o *case-mix*, nomeadamente a Idade, o Tipo e Origem de Admissão, Diagnóstico e Índice de Gravidade definido pelo SAPSII, que foram registados em impressos normalizados, aquando da admissão do paciente. Além disso, foram também considerados valores de variáveis monitorizadas diariamente, nomeadamente o SOFA e os ECA. Por último, os dados relativos à Mortalidade na UCI e no Hospital, também foram considerados neste estudo. Mais detalhes relativos a este estudo poderão ser visualizados na secção 2.3.4.

A base de dados na sua forma inicial é constituída por 54 variáveis contendo 32.118 registos, referentes a 5.624 pacientes, onde o período de internamento na UCI varia entre 1 dia e cerca de 1 ano. No entanto, a base de dados final que alimentou a geração dos modelos criados tem outras características, fruto das alterações de variáveis e de dados que um processo desta natureza sempre leva a cabo e que se discrimina na secção 4.3. Neste sentido, os atributos da base de dados e a análise exploratória levados a cabo nas secções 4.2.1 e 4.2.2 respectivamente, têm em consideração a base de dados, na sua forma final.

A compreensão dos dados é uma tarefa importante, uma vez que na mesma se identifica o significado de cada um dos atributos disponíveis na base de dados. Conceitos como Eventos Clínicos Adversos, disfunção e falência de órgãos, SOFA e SAPSII, são de importância vital neste trabalho. Neste contexto, o conhecimento do processo de entrada, permanência e alta de uma UCI e de um Hospital, são obviamente essenciais.

Esta base de dados caracteriza-se por possuir atributos que se relacionam entre si, como são o caso dos atributos SOFA de cada um dos seis sistemas de órgãos, o atributo relativo ao número total de órgãos em falência (*nrof*), e o atributo relativo à existência ou não de qualquer um dos órgãos em falência (*orgfail*). De referir que, entre outros, os atributos *nrof* e *orgfail*, não foram considerados para efeitos de geração de modelos. Esta é a razão para a qual os mesmos não são referenciados na Tabela 4.1, uma vez que os atributos apresentados na mesma, são relativos à base de dados final, como apresentado na secção seguinte (Figura 4.5).

Após uma análise da qualidade dos dados, foi possível verificar situações como atributos com valores omissos bem como atributos relacionados cujos valores eram incoerentes.

4.2.1 - Atributos da Base de Dados

Foram considerados 4 atributos de admissão (*admfrom*, *admtype*, *SAPSII* e *diagn*), valores do SOFA para cada órgão e para os quatro dias a prever ($6\text{órgãos} \times 4\text{dias} = 24\text{atributos}$) e valores do número de eventos e eventos críticos das quatro variáveis monitorizadas, do primeiro ao quarto dia ($(4\text{eventos/dia} + 4\text{eventos críticos/dia}) \times 4\text{dias} = 32\text{ atributos}$), totalizando 60 atributos. Além destes atributos foi considerado ainda um outro relativo à identificação do paciente (*id*), que apesar de não ser considerado como parâmetro de entrada nos modelos gerados, é um atributo chave na construção da *framework*, de forma a poder fazer o posicionamento do mesmo em cada segmento, em cada sistema de órgãos e em cada dia de estadia na UCI.

A Tabela 4.1 apresenta os atributos considerados para cada dia de internamento, bem como uma breve descrição dos mesmos e intervalos de valores possíveis. De referir que, para efectuar a previsão de um determinado dia, são considerados todos os atributos referentes aos dias anteriores, com excepção dos valores de SOFA.

Tabela 4.1 – Atributos da Base de Dados.

Atributo	Descrição	Mínimo	Máximo	
id	Identificação do Paciente			
Dia 1				
admfrom	Origem da Admissão			
	1 – Bloco Operatório			
	2 – Sala de Recobro			
	3 – Sala de Emergência			
	4 – Enfermaria	1	7	
	5 – Outra UCI			
	6 – Outro Hospital			
admtyp	7 – Outros			
	Tipo de Admissão			
	1 – Cirúrgica Não Programada	1	3	
	2 – Cirúrgica Programada			
sapsii	3 – Médica			
	Valor do SAPSII	0	118	
diagn	Diagnóstico			
	0 – Não Cirúrgico			
	1 – Pós Operatório	0	2	
nrofbpe1	2 – Sem diag.			
	N.º de Eventos de BP, dia 1	0	21	
	nrofbpc1	N.º de Ev.Críticos de BP, dia 1	0	5
	nrofhre1	N.º de Eventos de HR, dia 1	0	24
	nrofhrc1	N.º de Ev.Críticos de HR, dia 1	0	7
	nrofo2e1	N.º de Eventos de SaO2, dia 1	0	24
	nrofo2c1	N.º de Ev.Críticos de SaO2, dia 1	0	4
	nrofure1	N.º de Eventos de Diur, dia 1	0	24
	nrofurc1	N.º de Ev.Críticos de Diur, dia 1	0	6
	Dia 2 (+ Case Mix)			
nrofbpe2	N.º de Eventos de BP, dia 2	0	24	
nrofbpc2	N.º de Ev.Críticos de BP, dia 2	0	7	
nrofhre2	N.º de Eventos de HR, dia 2	0	24	
nrofhrc2	N.º de Ev.Críticos de HR, dia 2	0	8	
nrofo2e2	N.º de Eventos de SaO2, dia 2	0	24	
nrofo2c2	N.º de Ev.Críticos de SaO2, dia 2	0	4	
nrofure2	N.º de Eventos de Diur, dia 2	0	24	
nrofurc2	N.º de Ev.Críticos de Diur, dia 2	0	7	
respira2	SOFA do Sistema Respiratório, dia 2	0	1	
coagula2	SOFA do Sistema Hematológico, dia 2	0	1	
liver2	SOFA do Sistema Hepático, dia 2	0	1	
cardiov2	SOFA do Sistema Cardiovascular, dia 2	0	1	
cns2	SOFA do Sistema Nervoso Central, dia 2	0	1	
renal2	SOFA do Sistema Renal, dia 2	0	1	

Tabela 4.1 – Atributos da Base de Dados (continuação).

Atributo	Descrição	Mínimo	Máximo
Dia 3 (+ Case Mix)			
nrofbpe3	N.º de Eventos de BP, dia 3	0	24
nrofbpc3	N.º de Ev.Criticos de BP, dia 3	0	6
nrofhre3	N.º de Eventos de HR, dia 3	0	24
nrofhrc3	N.º de Ev.Críticos de HR, dia 3	0	4
Nrofo2e3	N.º de Eventos de SaO2, dia 3	0	24
Nrofo2c3	N.º de Ev.Criticos de SaO2, dia 3	0	6
nrofure3	N.º de Eventos de Diur, dia 3	0	24
nrofurc3	N.º de Ev.Criticos de Diur, dia 3	0	7
respira3	SOFA do Sistema Respiratório, dia 3	0	1
coagula3	SOFA do Sistema Hematológico, dia 3	0	1
liver3	SOFA do Sistema Hepático, dia 3	0	1
cardiov3	SOFA do Sistema Cardiovascular, dia 3	0	1
cns3	SOFA do Sistema Nervoso Central, dia 3	0	1
renal3	SOFA do Sistema Renal, dia 3	0	1
Dia 4 (+ Case Mix)			
nrofbpe4	N.º de Eventos de BP, dia 4	0	24
nrofbpc4	N.º de Ev.Criticos de BP, dia 4	0	7
nrofhre4	N.º de Eventos de HR, dia 4	0	24
nrofhrc4	N.º de Ev.Críticos de HR, dia 4	0	7
Nrofo2e4	N.º de Eventos de SaO2, dia 4	0	24
Nrofo2c4	N.º de Ev.Criticos de SaO2, dia 4	0	6
nrofure4	N.º de Eventos de Diur, dia 4	0	24
nrofurc4	N.º de Ev.Criticos de Diur, dia 4	0	7
respira4	SOFA do Sistema Respiratório, dia 4	0	1
coagula4	SOFA do Sistema Hematológico, dia 4	0	1
liver4	SOFA do Sistema Hepático, dia 4	0	1
cardiov4	SOFA do Sistema Cardiovascular, dia 4	0	1
cns4	SOFA do Sistema Nervoso Central, dia 4	0	1
renal4	SOFA do Sistema Renal, dia 4	0	1
Dia 5 (+ Case Mix)			
respira5	SOFA do Sistema Respiratório, dia 5	0	1
coagula5	SOFA do Sistema Hematológico, dia 5	0	1
liver5	SOFA do Sistema Hepático, dia 5	0	1
cardiov5	SOFA do Sistema Cardiovascular, dia 5	0	1
cns5	SOFA do Sistema Nervoso Central, dia 5	0	1
renal5	SOFA do Sistema Renal, dia 5	0	1

BP (Systolic Blood Pressure) - Tensão Arterial Sistólica

SaO2 (Oxygen Saturation) - Saturação Arterial de O2

HR (Heart Rate) - Frequência Cardíaca

Diur (Urine Output) - Débito Urinário

4.2.2 – Análise Exploratória

Nas Figuras 4.1 a 4.4, são apresentadas as distribuições das variáveis Origem e Tipo de Admissão, SAPSII e Diagnóstico, verificadas no primeiro dia de internamento, mas correspondendo a pacientes cuja estadia na UCI seja igual ou superior a dois dias. Os dados referentes ao índice SOFA serão apresentados na secção 4.4.3 deste documento.

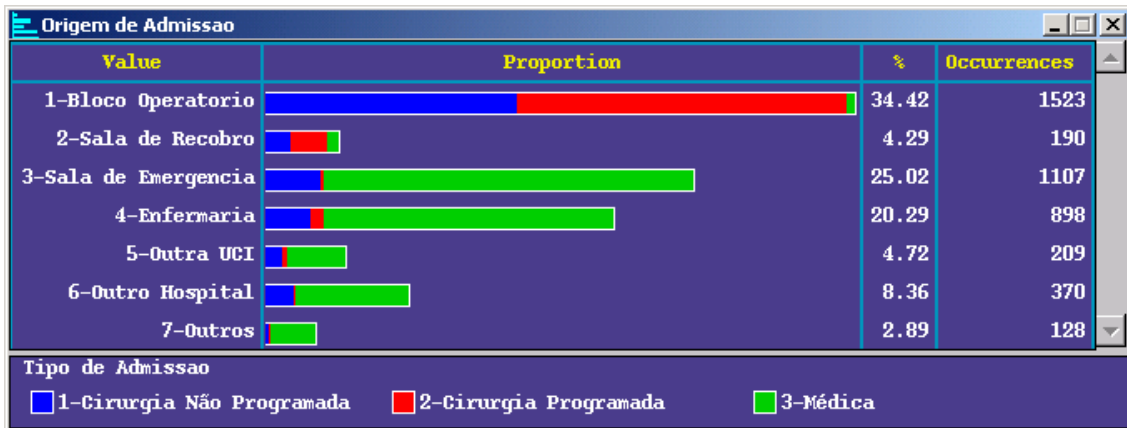


Figura 4.1 - Distribuição da Origem de Admissão.

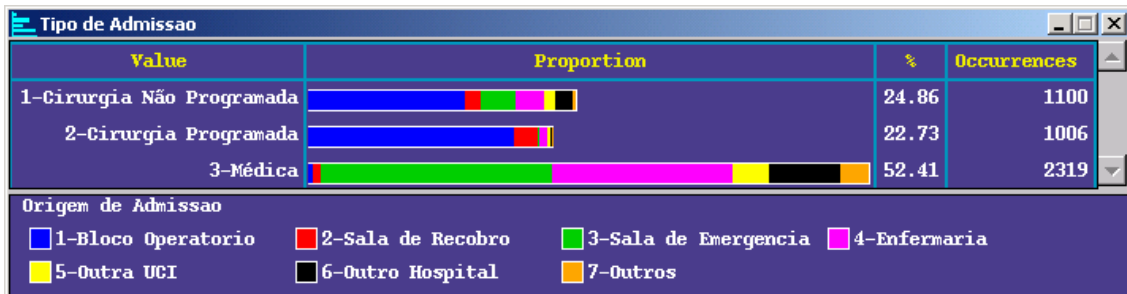


Figura 4.2 - Distribuição do Tipo de Admissão.

Como se visualiza nas Figuras 4.1 e 4.2, referentes à distribuição da Origem e Tipo de Admissão, cerca de 1/3 dos pacientes vêm do Bloco Operatório, seguindo-se a Sala de Emergência e Enfermaria respectivamente. Os pacientes cuja Origem de Admissão é a Sala de Recobro, outra UCI, outro Hospital ou outras quaisquer origens, totalizam apenas cerca de 20%.

A soma de pacientes cujo Tipo de Admissão é a Cirurgia, é inferior a 50%, uma vez que o Tipo Médico é responsável pela restante fatia.

Entre outras, pode-se verificar que a grande maioria das Cirurgias Programadas, têm como Tipo de Admissão, o Bloco Operatório e a Sala de recobro.

Na Figura 4.3 é possível verificar que cerca de 3/4 (76,90%) dos pacientes possuem valores de SAPSII entre 11 e 50, correspondendo a probabilidades de morte esperadas de 1.13% e 46.07%, respectivamente.

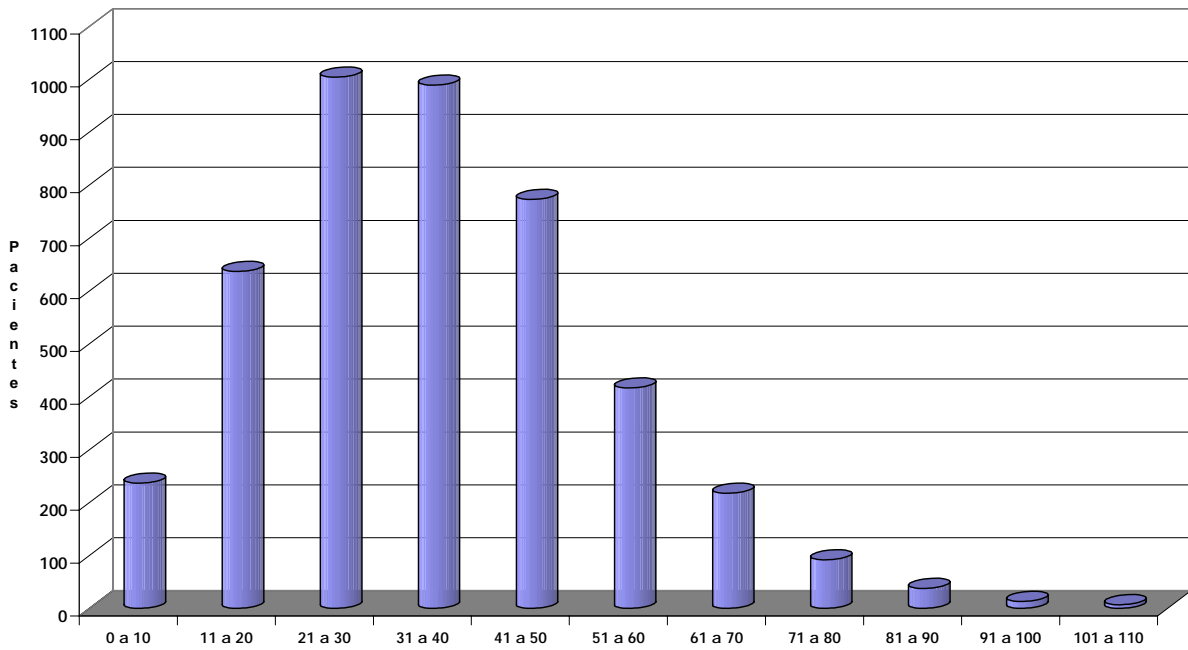


Figura 4.3 - Distribuição do SAPSII.

Value	Proportion	%	Occurrences
0-Não Cirurgico	61.79	61.79	2734
1-Pós Operatório	37.72	37.72	1669
Sem Diagnóstico	0.5	0.5	22

Figura 4.4 - Distribuição da variável Diagnóstico.

Na Figura 4.4, é visível que cerca de 62% dos pacientes, possuem um diagnóstico Não Cirúrgico aquando da sua entrada na UCI.

Outros dados como o número de falências de cada um dos órgãos em cada um dos dias é apresentada na secção 4.4.1, uma vez que a abordagem adoptada assim o justifica.

4.3 - Preparação dos Dados

Ao longo deste processo, foram efectuadas algumas alterações à base de dados (Figura 4.5), desde o tratamento de dados omissos, até à transformação da estrutura da base de dados, originando assim a criação de estados intermédios da base de dados até se obter uma base de dados final com o nível de qualidade adequado. Apresentam-se de seguida os procedimentos efectuados nas operações assinaladas como OP1, OP2 e OP3.

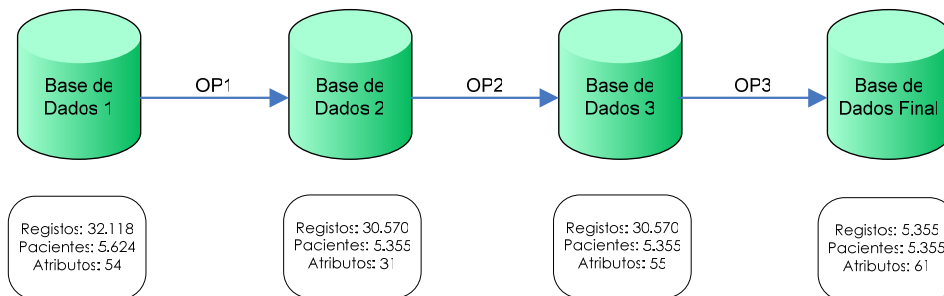


Figura 4.5 – Construção da Base de Dados

OP1

O ponto de partida inicial para este trabalho, no que diz respeito à disponibilidade dos dados foi a Base de Dados 1, derivada do estudo EURICUSII (apresentado na secção 2.3.4) e que possuía 54 atributos e cerca de 32.000 registos, correspondendo a 5.624 pacientes cujo tempo de estadia na UCI variava entre um dia e cerca de um ano. As operações efectuadas referentes à eliminação de atributos, alterações de valores de variáveis, tratamento de valores omissos e análise de coerência de dados, que se descrevem de seguida, deram origem à Base de Dados 2, constituída por 31 atributos, cerca de 30.500 registos referentes a 5.355 pacientes.

A eliminação de atributos foi uma das primeiras tarefas a ser efectuada, uma vez que se identificaram claramente alguns atributos cuja utilidade prática no contexto deste trabalho era nula.

Foram várias as variáveis alvo de alteração de alguns dos seus valores, nomeadamente:

1- Alteração de valores da variável *orgfail* que representa a ausência (0) ou existência (1) de falência de um órgão - O seu valor foi alterado de 1 para 0 em 9.670 registos, uma vez que a variável *nrof*, que representa o número total de órgãos em falência tem o valor zero, bem como as restantes seis variáveis que representam o SOFA de cada um dos seis sistemas de órgãos têm um *score* inferior a três, confirmando assim a situação de não existência de falência de qualquer um dos órgãos.

2 - As variáveis *Admtype* (Tipo de Admissão) e *AdmFrom* (Origem de Admissão) continham valores omissos (cerca de 1.600 registos). No sentido de completar os mesmos, foi necessário recorrer a outras bases de dados derivadas do mesmo estudo EURICUSII. Esta situação só foi possível devido ao facto das bases de dados referidas possuírem em comum os campos enunciados, bem como o elemento de ligação entre as mesmas, a identificação do paciente. Apesar da identificação do paciente não ter sido considerada para efeitos de geração de modelos, teve nesta fase um papel

fundamental de forma a completar parte dos dados em falta. Os registos cujos valores não foram passíveis de serem complementados foram eliminados, uma vez que estes não implicam alterações consideráveis na significância dos dados relativamente ao universo em estudo, de acordo com a análise do especialista como conhecimento no domínio.

Análises de relacionamentos e coerências entre os dados, foram também efectuadas como são o caso:

(i) da confrontação da soma do número de órgãos em falência, (fornecidos pelas variáveis individuais), com o atributo que representa essa mesma soma e que foi já devidamente explicitada;

(ii) da confrontação entre as variáveis que indicam o número de eventos e eventos críticos para cada um dos quatro parâmetros monitorizados, com os dados destas variáveis de forma individual. Neste caso em concreto, os resultados foram muito positivos, uma vez que se confirmou que não foram detectadas quaisquer problemas neste sentido.

(iii) da confrontação entre os valores de dois atributos, designadamente entre o *icudead*, que representa a mortalidade na UCI e o *hosdead*, que representa a mortalidade no hospital. Por definição, quando o paciente morre na UCI, na base de dados deverá constar o valor 1 (morte) para ambos os atributos. Como é óbvio, a relação inversa não é verdadeira, uma vez que existem pacientes que têm alta na UCI, mas acabam por falecer no Hospital. No entanto, existem situações na base de dados em que esta relação não se verifica, uma vez que o atributo *icudead* tem o valor 1 (morre), enquanto o atributo *hosdead* tem o valor 0 (sobrevive). De qualquer forma, existem outras variáveis clínicas na base de dados que nos podem apontar nalguma destas direcções, embora não seja possível estabelecer uma regra de causa-efeito. Uma vez que nenhuma destas variáveis foi considerada para efeitos de geração de modelo, não se aprofundou esta situação no sentido de esclarecer a mesma.

OP2

Um processo de escalonamento foi levado a cabo para as variáveis dependentes, os valores individuais do índice SOFA de cada um dos órgãos. O objectivo deste procedimento é realizar uma transformação nos dados de modo a acelerar/melhorar o processo de aprendizagem. Os atributos considerados estão numa escala de 0 a 4 e, como já foi referido, apenas se considera falência de órgão, quando o valor é igual ou superior a 3. O facto de termos três valores possíveis para a não falência de órgão e dois para a situação oposta, trazem problemas acrescidos às técnicas de aprendizagem, uma vez que dão demasiada importância ao atributo com domínio superior.

Desta forma, foram criados seis novos atributos com base nos valores dos atributos do SOFA de cada um dos órgãos, com apenas dois valores possíveis (0 e 1), de acordo com a seguinte expressão:

0 , se $SOFA_o < 3$ (não existe falência de órgão)

1 , caso contrário (falência de órgão)

$o \in \{\text{Respiratório, Hematológico, Hepático, Cardiovascular, Nervoso Central, Renal}\}$

OP3

As operações identificadas como OP3, referem-se essencialmente à transformação da estrutura da base de dados. Na sua forma inicial, cada registo representa apenas a estadia de um paciente, num determinado dia na UCI. Esta é a razão da existência de uma diferença significativa entre o número de registos existentes, cerca de 30.500 e o número de pacientes a que dizem respeito, cerca de 5.300. Desta forma, se um paciente permanecer 50 dias na UCI, na base de dados poderemos observar 50 registos do mesmo.

Por outro lado, existem valores de variáveis que são repetidos independentemente do número de dias de internamento, como são o caso da origem e tipo de admissão ou SAPSII, uma vez que estes são considerados dados de admissão à UCI. Neste sentido e uma vez que o objectivo deste trabalho é efectuar a previsão da falência de órgãos para o dia n , baseado em dados do dia $n-1$ e anteriores, tornou-se necessário proceder à alteração da sua estrutura (Tabelas 4.2 e 4.3) de forma a reflectir uma base de dados numa perspectiva de série temporal. Desta forma, num único registo poderemos visualizar os valores para os atributos relativos ao período de internamento na UCI de um determinado paciente, reflectindo desta forma uma sequência temporal desde a sua entrada na Unidade.

Tabela 4.2 – Base de dados na forma original.

Sofaday	ID	AdmFrom	AdmType	...	Nrofo2cr	Nrofo2c3	...	Cns
1	03	1	1		0	0		0
2	03	1	1		0	1		1
3	03	1	1		1	1		1
...

Tabela 4.3 – Base de dados após alteração da estrutura.

ID	AdmFrom	AdmType	...	Nrofo2c1	Nrofo2c2	...	Nrofo2c3	Nrofo2c4	...	cns3
03	1	1		0	0		1	1		1

Como se pode verificar pela análise das Tabelas 4.2 e 4.3, o paciente 03 que estava representado em três registos na base de dados inicial, está agora representado em apenas um registo. Para efectuar a transformação referida foi necessário desenvolver uma aplicação em Visual Basic de forma a construir uma base de dados cuja estrutura assenta na representação apresentada na Tabela 4.3. Pela análise das tabelas em questão, é possível observar que existem atributos que se mantiveram inalteráveis, nomeadamente a origem e tipo de admissão (AdmFrom e AdmType), uma vez que estes apenas são recolhidos uma única vez por paciente. No entanto, as restantes variáveis foram replicadas de forma a que apenas sejam diferenciadas pelo dia a que dizem respeito através da colocação de um algarismo 1 a 5, a jusante do nome do atributo. Desta forma, por exemplo o atributo referente ao número (nrof) de Eventos Críticos (c) de Saturação Arterial de O₂ (o2) no terceiro dia de internamento (3), é identificado como Nrofo2c3. Este valor, que na estrutura inicial estava contido no terceiro registo do paciente no atributo Nrofo2cr, encontra-se agora no único registo existente do paciente em questão. Uma situação análoga sucede com as variáveis referentes aos valores de SOFA de cada um dos seis sistemas de órgãos, em que por exemplo, o índice SOFA do Sistema Nervoso Central no terceiro dia de internamento é agora identificado no atributo cns3.

Desta forma, a notação utilizada para os atributos relativos ao número de Eventos e Eventos Críticos é a seguinte:

Nrofved Número de Eventos Clínicos Adversos (**e**) da variável **v**, do dia **d**.

Em que:

$v \in \{bp, o2, hr, ur\}$ bp = Tensão Arterial Sistólica; o2 = Saturação Arterial de O2

hr = Frequência Cardíaca; ur = Débito Urinário

$e \in \{e, c\}$ e= Eventos; c=Eventos Críticos

$d \in \{1,2,3,4,5\}$

A notação para os índices SOFA será mais simples:

Od Índice SOFA do sistema de órgão **O** do dia **d**.

Em que:

$O \in \{\text{respira, coagula, liver, cardiov, cns, renal}\}$

$d \in \{1,2,3,4,5\}$

O resultado final corresponde a uma base de dados com 5.355 pacientes e o mesmo número de registos como era objectivo. Além disso, é possível verificar que apenas cerca de 82% (4425) destes, permanecem pelo menos dois dias internados, cerca de 60% (3105) permanecem pelo menos três dias, enquanto que apenas aproximadamente 43% (2329) e 34% (1845) dos pacientes permanecem quatro ou mais dias, e cinco ou mais dias respectivamente. Não são apresentadas informações relativas aos restantes dias de internamento na UCI, uma vez que o horizonte temporal definido neste trabalho foram os cinco primeiros. Em termos clínicos considera-se que o quinto dia de internamento é decisivo no que diz respeito à evolução clínica do paciente.

Além das transformações produzidas e supra enunciadas, resta apenas referir que existem vários atributos que não foram considerados na construção do conjunto de dados final, face ao contexto existente, como são o caso da identificação da UCI, dia de colheita do SOFA (*sofaday*), percentagem de tempo por dia de eventos críticos, mortalidade na UCI (*ICUDead*), mortalidade no Hospital (*HosDead*) e idade entre outros. De referir apenas que o último atributo referido, é uma das 17 variáveis consideradas para o cálculo do SAPSII, pelo que não faz sentido considerar a mesma duas vezes.

De referir ainda que a variável *sofaday* visualizada na Tabela 4.2 foi importante neste processo, uma vez que identifica o dia de recolha das variáveis relativas ao SOFA de cada um dos sistemas de órgãos. Foi também através da análise deste atributo que foi possível determinar a sequência temporal da estadia do paciente na UCI.

4.4 - Modelação

Com o intuito de se criar modelos de previsão de falência de cada um dos sistemas de órgãos de forma independente, foi adoptada uma abordagem por segmentos. Esta possibilita o estudo e criação de modelos mais ajustados a grupos homogéneos de pacientes.

Desta forma, pretende-se criar segmentos, cujos pacientes que o compõem tenham características similares. Por outro lado, pacientes de segmentos diferentes devem ter características o mais dispare possível dos pacientes que compõem os outros segmentos.

Este processo foi levado a cabo através da utilização de uma rede de *Kohonen*. A identificação dos critérios de segmentação foi conseguida através da utilização do algoritmo *C5*.

No que diz respeito à geração de modelos de multi-previsão, foi uma vez mais utilizado o algoritmo *C5* de forma a construir as respectivas árvores de decisão.

Estes procedimentos foram efectuados para cada um dos dias em que se pretende fazer previsão de falência de órgãos, nomeadamente o segundo, terceiro, quarto e quintos dias de internamento. Neste sentido, os modelos gerados, dizem respeito a apenas um *outcome* em cada instância. Isto é, por exemplo para o segundo dia de internamento não foi gerado um modelo único que prevê a falência de cada um dos seis sistemas de órgãos, mas foram gerados seis modelos cujo *outcome* está associado a cada um dos sistemas de órgãos de forma individual.

Uma das implicações relativas à abordagem baseada em segmentos adoptada foi a exponenciação do número de modelos de previsão gerados, que se situaram em cerca de 70 e, conseqüentemente a sua manipulação. Neste sentido foi construída uma *framework* que permite gerir e caracterizar o conjunto de modelos criados. Possibilita-se assim a identificação e aplicação do modelo gerado para o segmento em que um paciente se enquadra, em função das suas características, dia de internamento e sistema de órgão em questão. A associação de informações diversas acerca de cada um destes modelos possibilita a verificação da validade dos mesmos.

Requisitos como a utilidade (até que ponto o padrão contribui para os objectivos inerentes ao processo) e validade dos modelos (quando o padrão descoberto satisfaz funções ou limiares que garantem que os exemplos cobertos e os casos relacionados ao padrão são aceitáveis) foram obviamente importantes neste processo de forma a evitar situações que não satisfaçam os objectivos delineados, ou que retratem apenas o comportamento dos dados analisados, impossibilitando assim a sua aplicação a dados desconhecidos. No entanto, outros parâmetros como a especificidade e em especial a sensibilidade são de realçar uma vez que a obtenção de bons resultados, não passa apenas pelas elevadas acuidades predictivas obtidas nos modelos gerados. Estes podem ser apenas consequência do desbalanceamento das classes, o que regra geral traduz uma acuidade predictiva e especificidade elevadas, mas uma sensibilidade muito baixa. Pode-se apontar como exemplo os resultados obtidos (Tabela 4.10) para o segmento 2 do sistema hematológico, no quinto dia de internamento, apesar do desbalanceamento das classes existente (Tabela 4.6). Estes são os resultados tipo que se pretendem alcançar, nomeadamente uma acuidade predictiva e uma sensibilidade elevadas, bem como uma especificidade muito alta.

As duas secções seguintes apresentam o processo e resultados obtidos nas operações de segmentação e classificação respectivamente.

4.4.1 - Segmentação

Este processo divide-se em duas fases, sendo que a primeira das quais se prende com a criação dos segmentos propriamente dita, enquanto que a outra se refere à identificação dos critérios da segmentação.

A identificação de similaridades nos dados, de forma a agrupar os mesmos em segmentos, foi conseguida recorrendo à utilização duma rede Kohonen (ver parâmetros utilizados na Figura 4.6), que se caracteriza por ser uma técnica de aprendizagem não supervisionada.

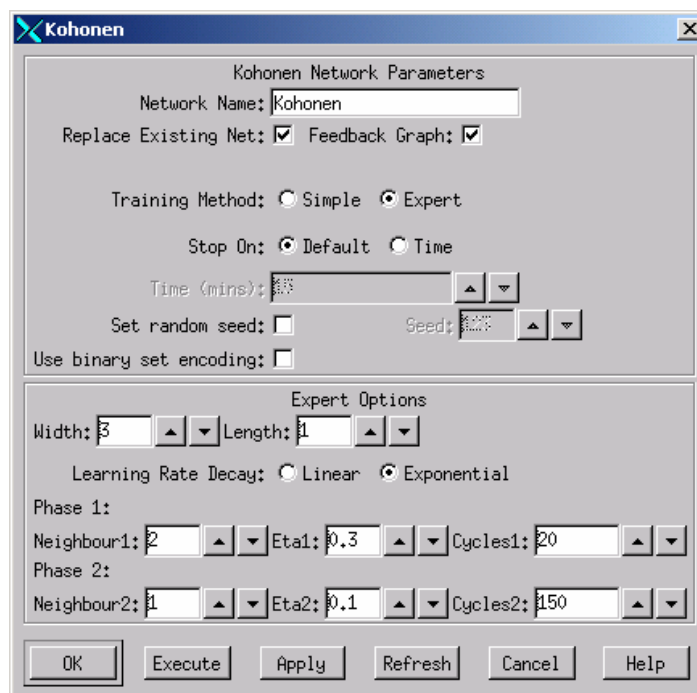


Figura 4.6 – Parâmetros de configuração da rede Kohonen.

As opções disponíveis para utilização na rede Kohonen são as seguintes:

Network Name - Identificação da rede a criar. Por defeito assume o nome Kohonen.

Replace Existing Net - Opção utilizada de forma a permitir que, caso exista uma rede kohonen já criada com o mesmo nome da que se vai gerar, esta primeira seja substituída.

Feedback Graph - Permite representar de uma forma gráfica, um *array* bidimensional, durante o treino. A força de cada nodo é representada pela cor. O vermelho representa uma unidade que tem muitos registos, enquanto que a cor branca identifica unidades que tem poucos ou nenhum registo. Esta opção pode abrandar a velocidade do tempo de treino (Figura 4.7).

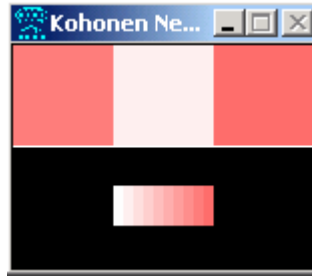


Figura 4.7 - Exemplo de *feedback graph*.

Como se pode verificar, a distribuição dos registos não foi uniforme, na medida em que um dos clusters possui menos registos que os restantes.

Training Method - Permite seleccionar o modo Simple ou Expert, de forma a poder controlar parâmetros adicionais acerca do treino e da topologia da rede.

Stop On - Permite a definição de um determinado tempo (minutos) como critério de paragem ou, em alternativa, permite que a mesma seja definida por parâmetros internos.

Set random seed - Se esta opção não for seleccionada, a sequência de valores aleatórios usados para inicializar os pesos da rede será diferente cada vez que o nodo for executado. Caso contrário, é possível definir um valor que permita a reprodução do modelo exacto sempre que executado o nodo.

Use binary set encoding - Permite a utilização de um esquema de codificação binária.

Opções avançadas

Width and Length - Especifica o tamanho do mapa bidimensional. No fundo define a matriz e consequentemente, o número máximo de segmentos a gerar.

Learning Rate Decay - Possibilidade de seleccionar entre Linear e Exponencial como taxa de aprendizagem.

Phase 1 and Phase 2 - O treino da rede de Kohonen está dividido em duas fases: A primeira é em grosso modo, uma fase de estimativa usada para capturar os padrões globais dos dados, tipicamente o valor da vizinhança é relativamente elevado tal como a taxa de aprendizagem; A segunda fase é uma fase de afinação, de forma a ajustar o mapa para modelar as características mais relevantes dos dados. Nesta fase é usada uma vizinhança mais pequena e um valor da taxa de aprendizagem mais baixa para ajustamento dos centros dos segmentos.

Em cada uma das fases é possível determinar o tamanho inicial de cada vizinhança, as taxas de aprendizagem e o número de ciclos.

Como se pôde verificar através da descrição dos campos acima mencionados, um dos dados obrigatórios para a utilização desta rede é a definição à priori da dimensão da matriz que irá definir o número máximo de segmentos criados.

A definição da topologia da matriz não é uma tarefa fácil, pelo que obriga ao ensaio de várias configurações. A matriz de dimensão 3x1 foi a adoptada para efectuar as segmentações neste trabalho. Desta forma, o resultado foi a divisão dos registos dos conjuntos de dados em três segmentos mutuamente exclusivos.

O resultado final da utilização desta rede, consiste na criação dos atributos \$KX e \$KY, que são as coordenadas do mapa e cuja concatenação dos mesmos, nos indica o segmento a que os registos pertencem. Neste caso em concreto não seria necessário proceder a esta concatenação, na medida em que estamos a trabalhar com uma matriz 3x1, o que significa que o atributo \$KX é o atributo dominante, já que o \$KY toma sempre o valor 0. No entanto este facto é importante em matrizes com topologias diferentes, nomeadamente matrizes $i \times j$, em que $i > 1$ e $j > 1$. Por esta razão, se optou por manter este passo neste processo de segmentação, bem como pelo facto de se terem adoptado topologias distintas ao longo deste processo.

Na Figura 4.8, ilustra-se parte de uma *stream* do SPSS *Clementine*, referente ao processo de segmentação levado a cabo.

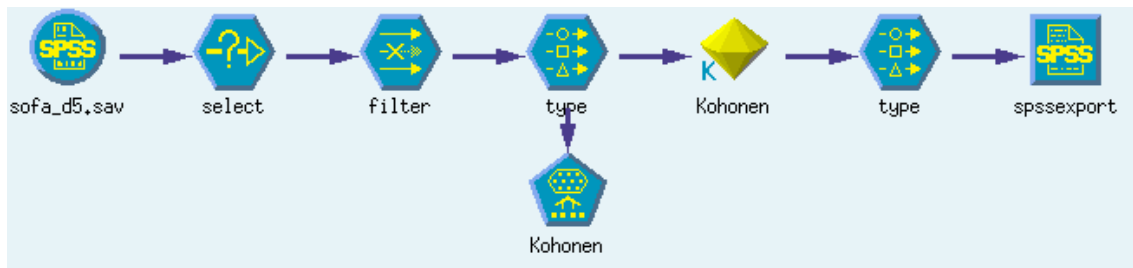


Figura 4.8 – Stream de Segmentação.

Este procedimento é muito idêntico para todos os modelos, contendo apenas três pequenas diferenças, nomeadamente:

- (i) no nodo *select*, onde são definidos quais os registos que vão ser considerados em função do dia em questão;
- (ii) no nodo *filter*, onde são definidos os atributos a considerar;
- (iii) no nodo *spssexport*, onde é indicado o nome da nova BD a criar com o formato SPSS.

Como resultado final das partições efectuadas, foi possível obter 72 segmentos. As Tabelas 4.4 e 4.5 apresentam a distribuição do número de casos em cada um dos segmentos criados, bem como, os valores de SOFA das respectivas variáveis.

Tabela 4.4 – N.º de registos por segmento/órgão/dia - Sistemas Respiratório, Hematológico e Hepático.

Cluster	Órgão	Respiratório				Hematológico				Hepático				
		SOFA	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5
00	0		1641	1330	1031	867	2195	1157	807	605	1919	1201	1357	1109
	1		310	434	348	265	106	74	61	44	32	30	26	23
	Total		1951	1764	1379	1132	2301	1231	868	649	1951	1231	1383	1132
10	0		142	96	71	53	170	110	82	64	166	110	77	62
	1		20	14	11	11	3	0	0	1	3	0	1	1
	Total		162	110	82	64	173	110	82	65	169	110	78	63
20	0		1779	1032	711	497	1859	1679	1310	1071	2274	1733	844	633
	1		533	199	157	152	92	85	69	60	31	31	24	17
	Total		2312	1231	868	649	1951	1764	1379	1131	2305	1764	868	650
			4425	3105	2329	1845	4425	3105	2329	1845	4425	3105	2329	1845

Tabela 4.5 – N.º de registos por segmento/órgão/dia- Sistemas Cardiovascular, Nervoso Central e Renal.

Cluster	Órgão	Cardiovascular				Nervoso Central				Renal				
		SOFA	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5
00	0		1859	1435	1121	923	1740	1059	1145	936	2052	1594	1247	1030
	1		460	329	258	209	211	172	234	196	245	170	134	104
	Total		2319	1764	1379	1132	1951	1231	1379	1132	2297	1764	1381	1134
10	0		148	102	77	59	161	102	77	59	166	106	77	59
	1		7	8	5	5	10	8	5	5	11	4	3	3
	Total		155	110	82	64	171	110	82	64	177	110	80	62
20	0		1654	1024	725	532	1880	1481	719	522	1837	1153	800	591
	1		297	207	143	117	423	283	149	127	114	78	68	58
	Total		1951	1231	868	649	2303	1764	868	649	1951	1231	868	649
			4425	3105	2329	1845	4425	3105	2329	1845	4425	3105	2329	1845

A segunda fase deste processo prende-se com a compreensão do modelo de segmentação, induzindo para tal, uma árvore de decisão, através do algoritmo C5 (ver parâmetros utilizados na Figura 4.11). Esta fase é relativamente simples na medida em que apenas é necessário indicar a origem de dados, as entradas e a saída. Nesta situação, como é óbvio, os atributos \$KX e \$KY, não devem ser considerados, uma vez que, como estes são a origem do atributo segmento, facilmente o C5 identificava essa relação. Como consequência, a árvore ou as regras indicariam apenas estes campos como determinantes na segmentação. A saída a considerar será o atributo *cluster*. A Figura 4.9 mostra os atributos considerados e o sentido que estes tomam, enquanto que a Figura 4.10 ilustra o procedimento necessário e efectuado na aplicação.

Field	Type	Dir	Check	Blanks
id	Integer Range	NONE	NONE	
nrbpevt1	Integer Range	IN	NONE	
nrbpcriv1	Integer Range	IN	NONE	
nrofhrev1	Integer Range	IN	NONE	
nrofhrcr1	Integer Range	IN	NONE	
nrofo2ev1	Integer Range	IN	NONE	
nrofo2cr1	Integer Range	IN	NONE	
nroforev1	Integer Range	IN	NONE	
nrofurcr1	Integer Range	IN	NONE	
admfrom1	Integer Range	IN	NONE	
admtyp1	Integer Range	IN	NONE	
sapsi1	Integer Range	IN	NONE	
DIAGN01	Integer Range	IN	NONE	
coag02	Integer Range	NONE	NONE	
\$KX-Kohonen	Set	NONE	NONE	
\$KY-Kohonen	Flag	NONE	NONE	
cluster	Set	OUT	NONE	

Figura 4.9 – Selecção de atributos.

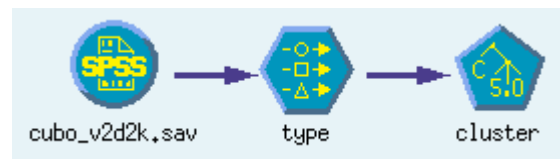


Figura 4.10 – Procedimento para identificação de critérios da segmentação.

A base de dados criada pelo nodo *spssexport*, apresentado na Figura 4.8, corresponde a uma entrada. Posteriormente são seleccionados os campos a considerar, bem como o tipo dos mesmos (Figura 4.9). A saída é o campo *cluster*.

No que diz respeito aos parâmetros seleccionados no algoritmo C5, estes são apresentados na Figura 4.11.

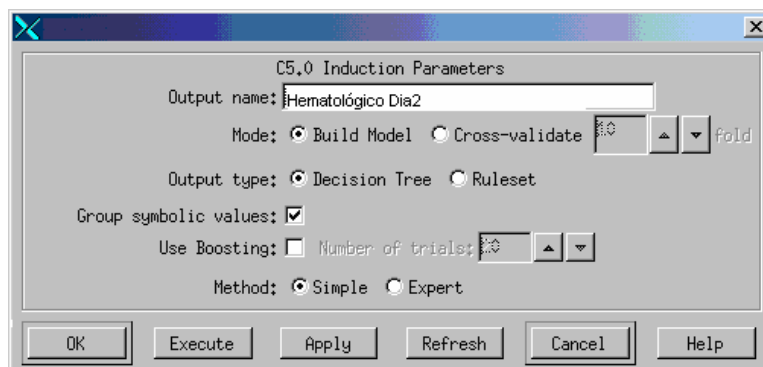


Figura 4.11 – Parâmetros de configuração do algoritmo C5 (Segmentação).

Como se pode visualizar na Figura 4.11, para a construção do modelo foi seleccionada a opção *Build Model* em detrimento da selecção do método de amostragem de validação cruzada (*cross-validate*). Conjugando a opção anterior com a selecção do tipo de saída Árvore de Decisão (*Decision Tree*) foi possível construir o modelo pretendido de forma a explicar o processo de segmentação efectuado. Caso fosse intenção construir o modelo sob a forma de regras de indução, seria necessário seleccionar a opção *Ruleset*.

A título de exemplo, apresenta-se de seguida a árvore de decisão criada para a segmentação levada a cabo no segundo dia de internamento para o sistema hematológico:

```
admtype =< 2 [Mode: 20] (2106)
  admfrom =< 1 [Mode: 20] (1501, 1.0) -> 20
  admfrom > 1 [Mode: 20] (605)
    admtype =< 1 [Mode: 20] (450, 1.0) -> 20
    admtype > 1 [Mode: 10] (155, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 00] (2319)
  admfrom =< 1 [Mode: 10] (22)
    sapsii =< 49 [Mode: 10] (18, 1.0) -> 10
    sapsii > 49 [Mode: 00] (4, 1.0) -> 00
  admfrom > 1 [Mode: 00] (2297, 1.0) -> 00
```

Os números 00, 10 e 20 identificam o segmento 0, 1 e 2 respectivamente e tiveram origem na concatenação dos dois atributos criados pela rede kohonen.

Os valores que são apresentados entre parênteses dizem respeito ao nível de suporte (número de casos a que a condição se aplica) e ao nível de confiança (probabilidade da condição da regra se verificar).

A partir da árvore apresentada é possível criar as seguintes regras que contêm os critérios de segmentação:

Rules for 00:

Rule #1 for 00:

```
if admtype > 2
and admfrom =< 1
and sapsii > 49
then -> 00 (4, 1.0)
```

Rule #2 for 00:

```
if admtype > 2
and admfrom > 1
then -> 00 (2297, 1.0)
```

Rules for 10:

Rule #1 for 10:

```
if admtype > 1
and admtype =< 2
and admfrom > 1
then -> 10 (155, 1.0)
```

Rule #2 for 10:

```
if admtype > 2
and admfrom =< 1
and sapsii =< 49
then -> 10 (18, 1.0)
```

Rules for 20:

Rule #1 for 20:

```
if admtype =< 2
and admfrom =< 1
then -> 20 (1501, 1.0)
```

Rule #2 for 20:

```
if admtype =< 1
and admfrom > 1
then -> 20 (450, 1.0)
```

Default : -> 00

4.4.2 - Classificação

O objectivo deste processo é construir modelos de multi-previsão de falência de órgãos, tendo por base o *case-mix* e os ECA. Estes modelos foram construídos utilizando o algoritmo C5, que possibilitou a geração de árvores de decisão para cada um dos segmentos previamente criados (no processo de segmentação).

A Figura 4.12 apresenta a sequência lógica de procedimentos necessários para a geração de um modelo de previsão de falência de órgão. O nodo *select (Cluster 00)* é o responsável pela selecção do *cluster* a tratar. No nodo *type*, são definidos a saída e os restantes atributos que vão alimentar este modelo (entradas). Depois do modelo gerado, é possível efectuar uma exportação dos dados, de forma a poder efectuar uma análise estatística dos mesmos (*SPSS Export*), ou mesmo utilizar a matriz de confusão (Matriz), de modo a calcular os valores para as métricas necessárias à sua avaliação.

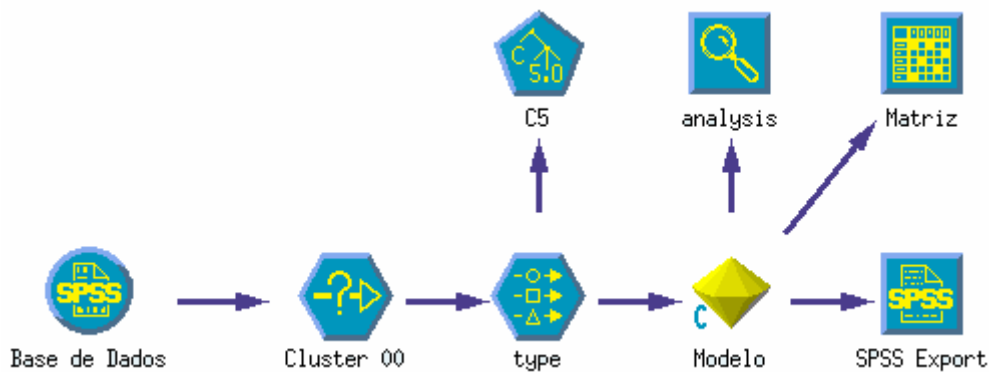


Figura 4.12 – Procedimento para geração de um modelo de classificação (segmento 0).

É importante referir o facto que, para a construção dos modelos, não são considerados os valores de SOFA de qualquer dia de internamento.

De seguida é apresentada parte da árvore de decisão gerada para o *cluster 0(00)* do Sistema Respiratório, para o terceiro dia de internamento:

```

sapsii =< 41 [Mode: 0] (1012)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (926)
    nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (876)
      nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (841)
        sapsii =< 17 [Mode: 0] (126)
          nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (112, 1.0) -> 0
            nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (14)
              nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (13)
                sapsii =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                sapsii > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                sapsii > 17 [Mode: 0] (715.002)

```

```

nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (587.002)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (550.002)
    nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 0] (485.002)
      nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (434.001)
        .....
        nrofurcr2 > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
        nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
        nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (44)
        nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (22, 0.864) -> 1
        nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (22)
        nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (20)
          admfrom =< 3 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
          admfrom > 3 [Mode: 1] (11)
            nrofhrev1 =< 5 [Mode: 1] (9)
              sapsii =< 44 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
              sapsii > 44 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
              nrofhrev1 > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
            nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
          nrbpevnt2 > 7 [Mode: 1] (12, 0.917) -> 1

```

Como se pode verificar pela árvore acima apresentada (disponível na íntegra no Anexo A), é possível identificar situações em que o paciente terá ou não falência de órgão. Como exemplo, pode-se apontar a seguinte situação acima assinalada:

Não existirá falência do Sistema respiratório no terceiro dia de internamento se :

- (i) O paciente tem um índice de sapsii igual ou inferior a 17 ($sapsii \leq 17$) e
- (ii) Não tem nenhum evento crítico de Saturação Arterial de O₂ no primeiro dia ($nrofo2cr1 \leq 0$) e
- (iii) Um ou nenhum evento de Saturação Arterial de O₂ no segundo dia ($nrofo2ev2 \leq 1$) e
- (iv) Um ou nenhum evento crítico de Frequência Cardíaca no segundo dia ($nrofhrcr2 \leq 1$) e
- (v) E um ou nenhum evento crítico de Débito Urinário no primeiro dia ($nrofurvr1 \leq 0$).

Encontram-se 112 casos nesta situação, num universo de 1754 casos deste mesmo segmento.

A indução de regras é passível de ser efectuada a partir da árvore como se pode verificar de seguida, onde se assinala a regra que foi explicada no parágrafo anterior.

Rules for 0:

Rule #1 for 0:

```

if sapsii =< 17
and nrofo2cr1 =< 0
and nrofo2ev2 =< 1
and nrofhrcr2 =< 1
and nrofurcr1 =< 0
then -> 0 (112, 1.0)

```

Rule #2 for 0:

```
if sapsii > 0
and sapsii =< 17
and nrofo2cr1 =< 0
and nrofo2ev2 =< 1
and nrofhr2 =< 0
and nrofurcr1 > 0
then -> 0 (12, 1.0)
```

Rule #3 for 0:

```
if sapsii > 17
and sapsii =< 41
and nrofo2cr1 =< 0
and nrofo2ev2 =< 1
and nrofhr2 =< 0
and nrofurev1 =< 0
and nrofhrev1 =< 1
and nrbpcriv2 =< 0
and nrbpevnt2 =< 0
then -> 0 (411, 0.934)
```

.....

.....

Rules for 1:

.....

.....

Rule #11 for 1:

```
if sapsii > 41
and nrofurcr1 > 0
and nrbpevnt2 =< 7
and nrofo2cr1 =< 0
and nrofhrev1 =< 4
and admfrom > 4
and nrofurcr2 =< 3
and nrofo2ev1 =< 0
and nrofurev1 > 1
then -> 1 (19, 0.737)
```

Rule #12 for 1:

```
if sapsii > 41
and nrofurcr1 > 0
and nrbpevnt2 =< 7
and nrofo2cr1 > 0
and nrofo2ev1 =< 1
then -> 1 (22, 0.864)
```

Rule #13 for 1:

```
if sapsii > 41
and nrofurcr1 > 0
and nrbpevnt2 > 7
then -> 1 (12, 0.917)
```

Apesar de existirem 72 segmentos no total, não foi gerado o mesmo número de modelos, uma vez que, como se pode verificar na Tabela 4.6, existem três segmentos que apenas possuem a classe 0, identificando-se desta forma, grupos de pacientes que, em função das suas características e evolução clínica, não possuem falência do sistema hematológico no terceiro e quarto dias de internamento, bem como do sistema hepático no terceiro dia.

4.4.3 - Aprendizagem sensível ao custo

No decorrer da geração de modelos, um dos obstáculos encontrados foi a clara inexistência de balanceamento de dados no que diz respeito à variável de saída SOFA, tal como se pode verificar nas Tabelas 4.6 e 4.7.

Tabela 4.6 - Balanceamento dos dados – Sistemas Respiratório, Hematológico e Hepático.

Cluster	Órgão	Respiratório				Hematológico				Hepático			
	SOFA	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5
00	0	84%	75%	75%	77%	95%	94%	93%	93%	98%	98%	98%	98%
	1	16%	25%	25%	23%	5%	6%	7%	7%	2%	2%	2%	2%
10	0	88%	87%	87%	83%	98%	100%	100%	98%	98%	100%	99%	98%
	1	12%	13%	13%	17%	2%	0%	0%	2%	2%	0%	1%	2%
20	0	77%	84%	82%	77%	95%	95%	95%	95%	99%	98%	97%	97%
	1	23%	16%	18%	23%	5%	5%	5%	5%	1%	2%	3%	3%

Tabela 4.7 - Balanceamento dos dados – Sistemas Cardiovascular, Nervoso Central e Renal.

Cluster	Órgão	Cardiovascular				Nervoso Central				Renal			
	SOFA	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5
00	0	80%	81%	81%	82%	89%	86%	83%	83%	89%	90%	90%	91%
	1	20%	19%	19%	18%	11%	14%	17%	17%	11%	10%	10%	9%
10	0	95%	93%	94%	92%	94%	93%	94%	92%	94%	96%	96%	95%
	1	5%	7%	6%	8%	6%	7%	6%	8%	6%	4%	4%	5%
20	0	85%	83%	84%	82%	82%	84%	83%	80%	94%	94%	92%	91%
	1	15%	17%	16%	18%	18%	16%	17%	20%	6%	6%	8%	9%

A análise das Tabelas 4.6 e 4.7, indica que os casos em que se verifica falência de órgãos, são claramente inferiores às situações inversas, pelo que é evidente que o custo de um Falso Negativo (o custo de uma previsão de falência de órgão negativa, quando na realidade a mesma se vem a verificar) é superior a situações inversas (Falso Positivo).

O facto de na área de Medicina Intensiva a sensibilidade e a especificidade serem duas medidas de extrema importância, bem como a necessidade de solucionar o problema do desbalanceamento, impuseram que se recorresse à introdução de custos de classificação incorrecta, num contexto de aprendizagem sensível ao custo [Turney, 2000].

Neste sentido, foi utilizada a matriz de custos C definida por Charles Elkan [Elkan, 2001] para situações em que existem apenas duas classes com a estrutura apresentada na Tabela 4.8.

Tabela 4.8 - Matriz de Custos [Elkan, 2001].

	Classe Negativa	Classe Positiva
Predição Negativa	$C(0,0) = c_{00}$	$C(0,1) = c_{01}$
Predição Positiva	$C(1,0) = c_{10}$	$C(1,1) = c_{11}$

Como se pode verificar, as linhas correspondem aos valores estimados, enquanto que as colunas dizem respeito aos valores actuais. Nesta notação, o custo de um falso positivo é c_{10} , enquanto que o custo de um falso negativo é c_{01} . Matematicamente, deveríamos ter sempre a situação em que $c_{10} > c_{00}$ e $c_{01} > c_{11}$.

Conceptualmente, nos custos de classificação incorrecta, o custo de classificar um exemplo de forma incorrecta deverá ser sempre superior ao custo de classificação correcta.

No caso concreto da matriz adoptada neste trabalho (Tabela 4.9), foi atribuído o custo 3 a situações em que ocorre falência de órgão mas é classificado como se esta não ocorresse (predições negativas para a classe positiva), e o custo 1 nas situações inversas (predições positivas para a classe negativa).

Tabela 4.9 - Matriz de Custos da previsão de falência de órgãos.

	Classe Negativa	Classe Positiva
Predição Negativa	0	3
Predição Positiva	1	0

Esta tarefa foi simplificada pelo facto da ferramenta utilizada (SPSS *Clementine*) possuir esta funcionalidade. As opções seleccionadas podem ser visualizadas na Figura 4.13.

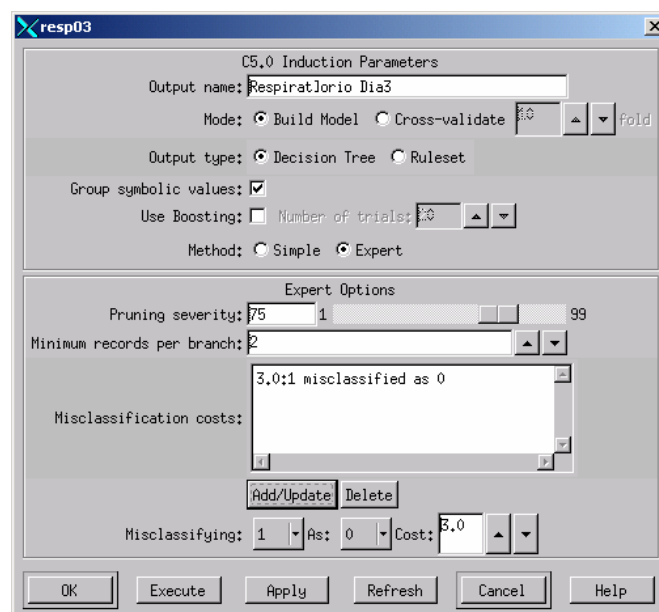


Figura 4.13 - Parâmetros de configuração do algoritmo C5 (Classificação).

Além da opção de geração da árvore de decisão ou de regras de indução, é possível ainda verificar, no modo avançado, a existência de uma opção de *pruning* (poda), bem como o item "*misclassification costs*" em que são definidos os custos acima referidos. Além disso, existe neste nodo a possibilidade de se efectuar a validação cruzada como método para estimar a capacidade de generalização de um modelo.

Foi com base nestes custos que se conseguiram resolver situações enganadoras, no sentido em que os resultados obtidos para a Acuidade Predictiva eram altos, mas quando se analisava os resultados obtidos para a sensibilidade e especificidade, se verificava que os modelos não poderiam ser utilizados no contexto de Medicina Intensiva. Como exemplo podem-se apontar algumas situações em que se obtiveram acuidades predictivas de 95%, só pelo facto de existir um forte desbalanceamento entre as classes (95% para a classe 0 e 5% para a classe 1). Neste sentido, é de extrema importância identificar os casos em que efectivamente a falência de órgãos existe, uma vez que a área de intervenção dos modelos assim o exige, nem que em termos globais as Acuidades Predictivas sejam mais baixas.

4.5 - Avaliação

O método de amostragem utilizado para estimar a capacidade de generalização dos modelos gerados foi a validação cruzada, onde foi efectuada uma divisão da amostra em 10 conjuntos, normalmente designada de *10-fold cross validation*, tal como descrito na secção 3.6.2.

A Matriz de Confusão foi utilizada para o cálculo de métricas de avaliação para os modelos de classificação gerados. A partir da construção desta matriz, é possível obter valores para, entre outras, a especificidade e sensibilidade, habitualmente utilizadas na área médica, tal como descrito na secção 3.6.4.

Nas Tabelas 4.10 e 4.11, é apresentado um resumo dos resultados obtidos para todos os modelos gerados. As siglas apresentadas nas mesmas são de seguida legendadas:

- Cross-Val – Validação Cruzada;
- Std.Error - Erro Standard;
- TN – Negativos Verdadeiros;
- FN – Negativos Falsos;
- TP – Positivos Verdadeiros;
- FP – Positivos Falsos;
- Total – Total de casos;
- TPR – Sensibilidade (Taxa de Verdadeiro Positivo);
- TNR – Especificidade (Taxa de Verdadeiro Negativo);
- PA – Acuidade Predictiva.

Tabela 4.10 – Resultados obtidos-Sistemas Respiratório, Hematológico e Hepático.

	Respiratório				Hematológico				Hepático			
	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5
Cluster 00												
Cross-Val	77,30%	70,90%	66,70%	68,20%	91,20%	88,90%	87,30%	87,90%	96,60%	94,90%	95,80%	95,80%
Std.Error	0,60%	1,10%	1,10%	0,90%	0,60%	0,90%	0,80%	0,80%	0,30%	0,40%	0,50%	0,50%
TN	1519	1234	961	824	2164	1143	789	596	1906	1195	1353	1108
FN	69	52	35	20	30	8	3	0	5	4	1	0
FP	122	96	70	43	31	14	18	9	13	6	4	1
TP	241	382	313	245	76	66	58	44	27	26	25	23
Total	1951	1764	1379	1132	2301	1231	868	649	1951	1231	1383	1132
TPR	77,74%	88,02%	89,94%	92,45%	71,70%	89,19%	95,08%	100,00%	84,38%	86,67%	96,15%	100,00%
TNR	92,57%	92,78%	93,21%	95,04%	98,59%	98,79%	97,77%	98,51%	99,32%	99,50%	99,71%	99,91%
PA	90,21%	91,61%	92,39%	94,43%	97,35%	98,21%	97,58%	98,61%	99,08%	99,19%	99,64%	99,91%
Cluster 10												
Cross-Val	83,30%	80,00%	86,70%	80,50%	97,20%			98,60%	95,30%		97,50%	96,90%
Std.Error	1,90%	1,80%	2,80%	4,20%	1,30%			1,40%	0,80%		1,70%	2,10%
TN	138	95	70	53	170	110	82	64	165	110	77	62
FN	2	0	0	0	0			0	1		0	0
FP	4	1	1	0	0			0	1		0	0
TP	18	14	11	11	3			1	2		1	1
Total	162	110	82	64	173	110	82	65	169	110	78	63
TPR	90,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%			100,00%	66,67%		100,00%	100,00%
TNR	97,18%	98,96%	98,59%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	99,40%	100,00%	100,00%	100,00%
PA	96,30%	99,09%	98,78%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	100,00%	98,82%	100,00%	100,00%	100,00%
Cluster 20												
Cross-Val	71,80%	75,50%	76,60%	69,00%	92,60%	92,00%	89,30%	89,50%	96,80%	96,80%	93,80%	95,10%
Std.Error	0,80%	1,40%	0,90%	1,70%	0,40%	0,40%	1,00%	0,60%	0,30%	0,50%	0,50%	0,70%
TN	1607	972	678	466	1848	1659	1291	1065	2263	1727	838	632
FN	128	4	7	4	54	22	5	5	8	2	2	2
FP	172	60	33	31	11	20	19	6	11	6	6	1
TP	405	195	150	148	38	63	64	55	23	29	22	15
Total	2312	1231	868	649	1951	1764	1379	1131	2305	1764	868	650
TPR	75,98%	97,99%	95,54%	97,37%	41,30%	74,12%	92,75%	91,67%	74,19%	93,55%	91,67%	88,24%
TNR	90,33%	94,19%	95,36%	93,76%	99,41%	98,81%	98,55%	99,44%	99,52%	99,65%	99,29%	99,84%
PA	87,02%	94,80%	95,39%	94,61%	96,67%	97,62%	98,26%	99,03%	99,18%	99,55%	99,08%	99,54%

Tabela 4.11 – Resultados obtidos-Sistemas Cardiovascular, Nervoso Central e Renal.

	Cardiovascular				Nervoso Central				Renal					
	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5	Dia2	Dia3	Dia4	Dia5		
Cluster 00	Cross-Val	70,80	70,50	73,30	70,70	87,50	82,10	75,10	73,30	83,40	84,50	83,90	84,80	
	Std.Error	0,70	1,40	1,30	0,60	0,60	0,90	1,00	1,20	0,50	0,90	0,80	1,00	
	TN	1630	1334	1072	859	1695	1023	1069	894	1963	1562	1209	1010	
	FN	120	33	51	12	56	33	23	12	69	32	12	8	
	FP	229	101	49	64	45	36	76	42	89	32	38	20	
	TP	340	296	207	197	155	139	211	184	176	138	122	96	
	Total	2319	1764	1379	1132	1951	1231	1379	1132	2297	1764	1381	1134	
	TPR	73,91%	89,97%	80,23%	94,26%	73,46%	80,81%	90,17%	93,88%	71,84%	81,18%	91,04%	92,31%	
	TNR	87,68%	92,96%	95,63%	93,07%	97,41%	96,60%	93,36%	95,51%	95,66%	97,99%	96,95%	98,06%	
	PA	84,95%	92,40%	92,75%	93,29%	94,82%	94,39%	92,82%	95,23%	93,12%	96,37%	96,38%	97,53%	
	Cluster 10	Cross-Val	94,20%	93,60%	91,50%	89,00%	94,20%	86,40%	91,50%	81,70%	90,40%	91,80%	96,20%	93,80%
		Std.Error	1,50%	1,40%	1,90%	3,20%	1,80%	3,60%	1,90%	3,70%	1,20%	1,60%	1,90%	2,50%
		TN	146	101	76	59	160	101	76	58	163	104	77	59
FN		0	1	0	0	1	1	0	0	1	0	1	0	
FP		2	1	1	0	1	1	1	1	3	2	0	0	
TP		7	7	5	5	9	7	5	5	10	4	2	3	
Total		155	110	82	64	171	110	82	64	177	110	80	62	
TPR		100,00%	87,50%	100,00%	100,00%	90,00%	87,50%	100,00%	100,00%	90,91%	100,00%	66,67%	100,00%	
TNR		98,65%	99,02%	98,70%	100,00%	99,38%	99,02%	98,70%	98,31%	98,19%	98,11%	100,00%	100,00%	
PA		98,71%	98,18%	98,78%	100,00%	98,83%	98,18%	98,78%	98,44%	97,74%	98,18%	98,75%	100,00%	
Cluster 20	Cross-Val	81,40%	75,00%	75,20%	73,70%	79,40%	77,70%	79,10%	74,90%	90,30%	91,00%	88,40%	87,40%	
	Std.Error	0,60%	1,00%	0,80%	1,50%	0,70%	0,70%	1,60%	1,10%	0,60%	0,70%	0,90%	0,90%	
	TN	1595	947	708	514	1762	1389	695	501	1820	1135	791	580	
	FN	96	9	21	5	133	48	24	14	36	5	8	1	
	FP	59	77	17	18	118	92	24	21	17	18	9	11	
	TP	201	198	122	112	290	235	125	113	78	73	60	57	
	Total	1951	1231	868	649	2303	1764	868	649	1951	1231	868	649	
	TPR	67,68%	95,65%	85,31%	95,73%	68,56%	83,04%	83,89%	88,98%	68,42%	93,59%	88,24%	98,28%	
	TNR	96,43%	92,48%	97,66%	96,62%	93,72%	93,79%	96,66%	95,98%	99,07%	98,44%	98,88%	98,14%	
	PA	92,06%	93,01%	95,62%	96,46%	89,10%	92,06%	94,47%	94,61%	97,28%	98,13%	98,04%	98,15%	

4.6 – *Framework* de Segmentação

Neste trabalho, foi considerada uma estrutura tridimensional de suporte designada por *framework* de segmentação, que permite gerir e caracterizar o conjunto de modelos de previsão criados (para o segundo, terceiro, quarto e quinto dias de internamento), de forma a gerar o conhecimento necessário para explicar e compreender o fenómeno de falência de órgãos.

A associação de informações diversas acerca de cada um destes modelos possibilita a verificação da validade dos mesmos, de forma a aplicar quais os melhores mas também a identificar quais os piores modelos. Neste sentido, poderá ser encarada como uma ferramenta de suporte à actuação pró-activa por parte das equipas médicas, de forma a ser constituída como um instrumento de apoio à tomada de decisão clínica.

A utilização desta ferramenta possibilita a identificação e aplicação do modelo de previsão gerado para cada segmento, tendo em consideração o dia e sistema de órgão em questão. Para tal, é necessário que em primeira instância, se identifique qual o segmento em que o paciente ficará enquadrado. Esta associação é efectuada em função dos critérios de segmentação (explicados na secção 4.4.1) para cada dia de internamento e sistema de órgão em questão. A identificação e aplicação de um modelo a um paciente em particular, tem por base três vértices: dia, órgão e segmento, baseados em métricas de avaliação como a acuidade predictiva, especificidade e sensibilidade.

A utilização da *framework* é descrita da seguinte forma:

- (i) Quando o paciente entra na UCI, é efectuado um registo dos dados de admissão e calculado o respectivo valor do SAPSII;
- (ii) Durante o primeiro dia e seguintes, não sendo registados os Eventos Clínicos Adversos;
- (iii) Para o segundo dia e seguintes, em cada sistema de órgãos são verificados os critérios de segmentação, apresentados sob a forma de árvore de decisão, de forma a identificar o segmento em que o paciente se agrupa;
- (iv) Em função do dia, órgão e segmento, é identificado o respectivo modelo de previsão de falência de órgão;
- (v) Aplicar o modelo e verificar a previsão efectuada;
- (vi) Repetir o procedimento para cada sistema de órgãos/dia de internamento.

Na Figura 4.14 apresenta-se um exemplo de utilização da *framework* referente a um paciente elaborada com base nos dados que constam na Tabela 4.12.

Tabela 4.12 – Origem de dados da *Framework*.

DIA	2	3	4	5
Respiratório	2	1	1	1
Hematológico	0	1	1	1
Hepático	2	1	0	1
Cardiovascular	0	1	1	1
Nervoso Central	2	1	1	1
Renal	1	1	0	0

Num dos vértices constam os quatro dias de internamento considerados para efeitos de previsão; no segundo, podemos visualizar os seis sistemas de órgãos; enquanto que num terceiro, é passível de serem observados os três segmentos em análise.

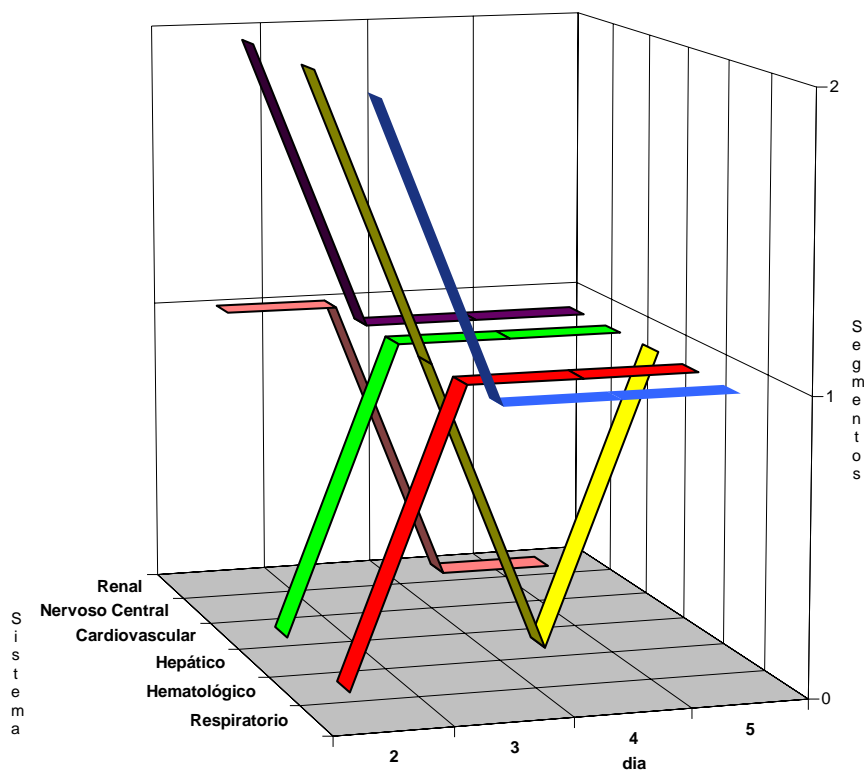


Figura 4.14 – *Framework* de segmentação.

Como se pode verificar, o mesmo paciente poderá pertencer a segmentos diferentes no mesmo dia de internamento, bem como mudar de segmento ao longo da sua estadia na UCI.

Os clusters 00, 10, e 20, foram substituídos nesta figura por 0, 1 e 2 respectivamente, à semelhança do que foi adoptado em secções anteriores.

Nesta *framework*, cada modelo é identificado por:

$m(d_j, o_k, c_i)$

Estes foram gerados para cada um dos seis sistemas de órgãos O_k , onde $k \in \{\text{Respiratório, Hematológico, Hepático, Cardiovascular, Nervoso Central, Renal}\}$, para cada um dos dias de internamento d_j , onde $j \in \{2,3,4,5\}$ e foram organizados em três clusters c_i onde $i \in \{0,1,2\}$.

Desta forma, existe um modelo de previsão para cada um dos seis sistemas de órgãos (ok) indexados ao dia de estadia (d_j) e ao correspondente cluster (c_i).

Para a representação efectuada na Figura 4.14, os modelos do segundo dia de internamento são representados por:

$m(2, \text{Respiratório}, 1)$.
 $m(2, \text{Hematológico}, 0)$;
 $m(2, \text{Hepático}, 2)$;
 $m(2, \text{Cardiovascular}, 0)$;
 $m(2, \text{Nervoso Central}, 2)$;
 $m(2, \text{Renal}, 1)$;

Já no quarto dia de internamento:

$m(4, \text{Respiratório}, 1)$.
 $m(4, \text{Hematológico}, 1)$;
 $m(4, \text{Hepático}, 0)$;
 $m(4, \text{Cardiovascular}, 1)$;
 $m(4, \text{Nervoso Central}, 1)$;
 $m(4, \text{Renal}, 0)$;

A previsão efectuada, permite que o corpo clínico tenha uma acção pró-activa, antecipando assim possíveis falências de órgãos. As características do paciente, a sua evolução clínica ao longo da sua estadia na UCI, bem como os critérios de segmentação definidos para cada dia/órgão, estão na base da construção da *framework*.

A cada dia de internamento e para cada paciente, correspondem seis modelos distintos e diferenciados pelo órgão em questão.

Esta notação poderá ser enriquecida se se acrescentar informação relativa aos resultados dos modelos de previsão para os dias, órgãos e segmentos em questão, nomeadamente as percentagens obtidas para a Acuidade Predictiva (PA), a Sensibilidade (TPR) e a Especificidade (TNR) e que se encontram visíveis nas Tabelas 4.10 e 4.11. É ainda possível verificar o número de casos a que o modelo se aplica. Desta forma a notação a adoptar será:

$m(d_j, o_k, c_j, pa, tpr, tnr, nc)$

Onde

$pa \in [0.00, \dots, 100.00]$;

$tpr \in [0.00, \dots, 100.00]$;

$tnr \in [0.00, \dots, 100.00]$;

nc – número de pacientes no cluster

Assim, as representações anteriores serão substituídas pelas apresentadas de seguida:

$m(2, \text{Respiratório}, 1, 96.30, 90.00, 97.18, 162)$.

$m(2, \text{Hematológico}, 0, 97.35, 71.70, 98.59, 2301)$;

$m(2, \text{Hepático}, 2, 99.18, 74.19, 99.52, 2305)$;

$m(2, \text{Cardiovascular}, 0, 84.95, 73.91, 87.68, 2319)$;

$m(2, \text{Nervoso Central}, 2, 89.10, 68.56, 93.72, 2303)$;

$m(2, \text{Renal}, 1, 97.74, 90.91, 98.19, 177)$;

$m(4, \text{Respiratório}, 1, 98.78, 100.00, 98.59, 82)$.

$m(4, \text{Hematológico}, 1, 100.00, --, 100.00, 82)$;

$m(4, \text{Hepático}, 0, 99.64, 96.15, 99.71, 1383)$;

$m(4, \text{Cardiovascular}, 1, 98.78, 100.00, 98.70, 82)$;

$m(4, \text{Nervoso Central}, 1, 98.78, 100.00, 98.70, 82)$;

$m(4, \text{Renal}, 0, 96.38, 91.04, 96.95, 1381)$;

Na sequência da notação referida, a previsão pode ser apresentada como uma função P:

$P(m(d_j, o_k, c_j, pa, tpr, tnr, nc)) \in \{0,1\}$

0 = não se prevê falência de órgão

1 = prevê-se falência de órgão

Partindo da primeira situação em que o *case-mix* (d_1, d_2, d_3, d_n) é analisado de acordo com os critérios de segmentação (CS) afim de se obter o segmento onde o paciente se enquadra:

$CS(d_1, d_2, d_3, d_n) = \text{Segmento}$

Depois de identificado o segmento, obtém-se informação acerca do modelo a utilizar (em função do dia e órgão) bem como algumas informações acerca do mesmo:

$m(d_j, o_k, c_j) = \text{Modelo a utilizar e } pa, tpr, tnr, nc.$

A reunião de todos os valores apresentados relativos às Acuidades Predictivas, Especificidade e Sensibilidade obtidas para todos os modelos, é apresentada na Figura 4.15, que agrega através de escalas de tons de cinzento, toda esta informação para cada um dos dias, órgãos e clusters.

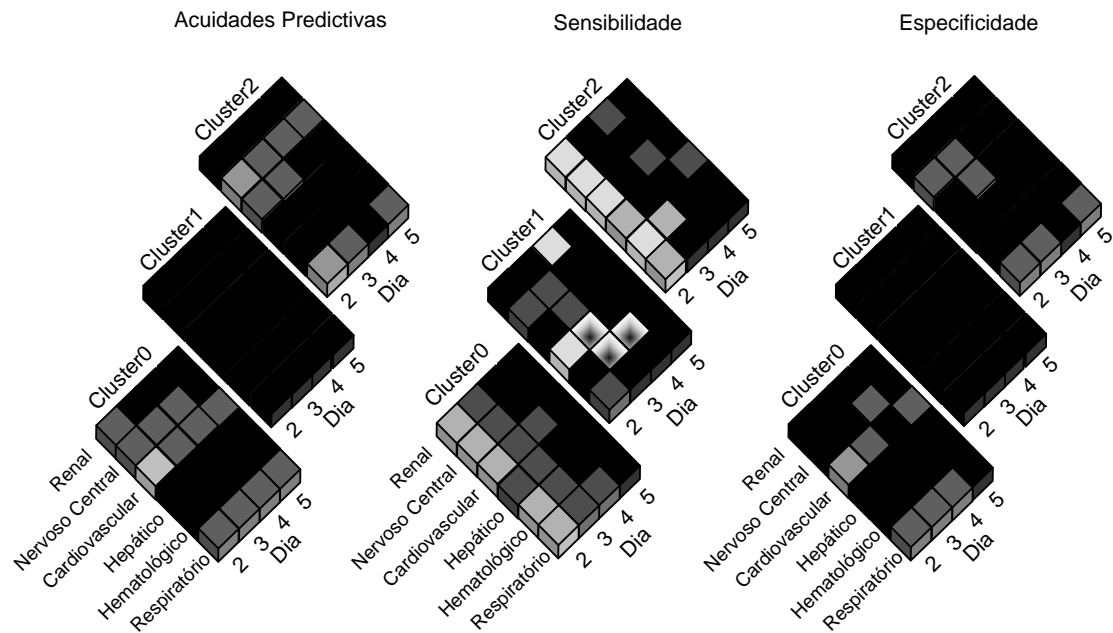


Figura 4.15 – Acuidades Predictivas, Sensibilidade e Especificidade.



Esta Figura apresenta de forma gráfica dados muito importantes, nomeadamente as zonas, isto é, os pequenos cubos, que se podem identificar como sendo os melhores e os piores resultados obtidos para cada uma das métricas apresentadas.

De acordo com a Figura 4.15 e respectiva legenda, pode-se verificar que as acuidades obtidas no segmento 1, são as mais interessantes. Pode-se visualizar ainda que neste mesmo segmento, existem três situações para as quais a Sensibilidade não tem valores uma vez que nas mesmas situações, todos os casos são Verdadeiros Negativos, isto é, contém apenas pacientes com ausência de falência do Sistema Hematológico (dias 3 e 4) e do Sistema hepático (dia 3).

Para exemplificar a aplicabilidade da *framework*, podemos visualizar com mais detalhe um modelo relativo a um determinado paciente. Da Figura 4.14, podemos extrair vários exemplos, como é o caso do modelo $m(5, \text{Hepático}, 1, 100.00, 100.00, 100.00, 63)$, referente ao quinto dia de internamento, ao Sistema Hepático e que em função das características do paciente, ficou enquadrado no segmento 1.

Começemos por visualizar quais os critérios que estão na base da segmentação, salientando os que se referem ao segmento 1(10):

```

admtype <= 2 [ Mode: 20 ] (709)
  admtype <= 1 [ Mode: 20 ] => 20 (483, 1,0)
  admtype > 1 [ Mode: 20 ] (226)
    admfrom <= 1 [ Mode: 20 ] => 20 (166, 1,0)
    admfrom > 1 [ Mode: 10 ] => 10 (60, 0,983)
admtype > 2 [ Mode: 00 ] (1.136)
  admfrom <= 3 [ Mode: 00 ] (397)
    admfrom <= 2 [ Mode: 00 ] (18)
      admfrom <= 1 [ Mode: 10 ] => 10 (4, 1,0)
      admfrom > 1 [ Mode: 00 ] => 00 (14, 1,0)
    admfrom > 2 [ Mode: 00 ] => 00 (379, 1,0)
  admfrom > 3 [ Mode: 00 ] => 00 (739, 1,0)
  
```

Todos os pacientes que tenham Cirurgia Programada como tipo de admissão (admtype<=2 e admtype>1) e cuja origem de admissão não seja o Bloco Operatório (admfrom>1) ficam agrupados no segmento 10, correspondendo assim a 60 casos. No entanto, o grau de confiança associado à previsão é de 98,3%, o que significa que, neste caso em concreto existe um paciente com estas características, mas que ficou alojado no segmento 20.

Além dos pacientes já referidos, existem ainda no segmento 10, mais 4 pacientes cujos critérios de segmentação foram distintos, já que os mesmos têm como origem de admissão o Bloco Operatório e possuem o tipo de admissão Médico.

A mesma informação pode ser representada sob a forma de regras ou em termos gráficos na Figura 4.16.

Rules for 00

```

Rule 1 for 00 (14, 1,0)
  if admtype > 2 and admfrom <= 3 and admfrom <= 2 and admfrom > 1 then 00
Rule 2 for 00 (379, 1,0)
  if admtype > 2 and admfrom <= 3 and admfrom > 2 then 00
Rule 3 for 00 (739, 1,0)
  if admtype > 2 and admfrom > 3 then 00
  
```

Rules for 10

```

Rule 1 for 10 (60, 0,983)
  if admtype <= 2 and admtype > 1 and admfrom > 1 then 10
Rule 2 for 10 (4, 1,0)
  if admtype > 2 and admfrom <= 3 and admfrom <= 2 and admfrom <= 1 then 10
  
```

Rules for 20

```

Rule 1 for 20 (483, 1,0)
  if admtype <= 2 and admtype <= 1 then 20
Rule 2 for 20 (166, 1,0)
  if admtype <= 2 and admtype > 1 and admfrom <= 1 then 20
  
```

Default: 00

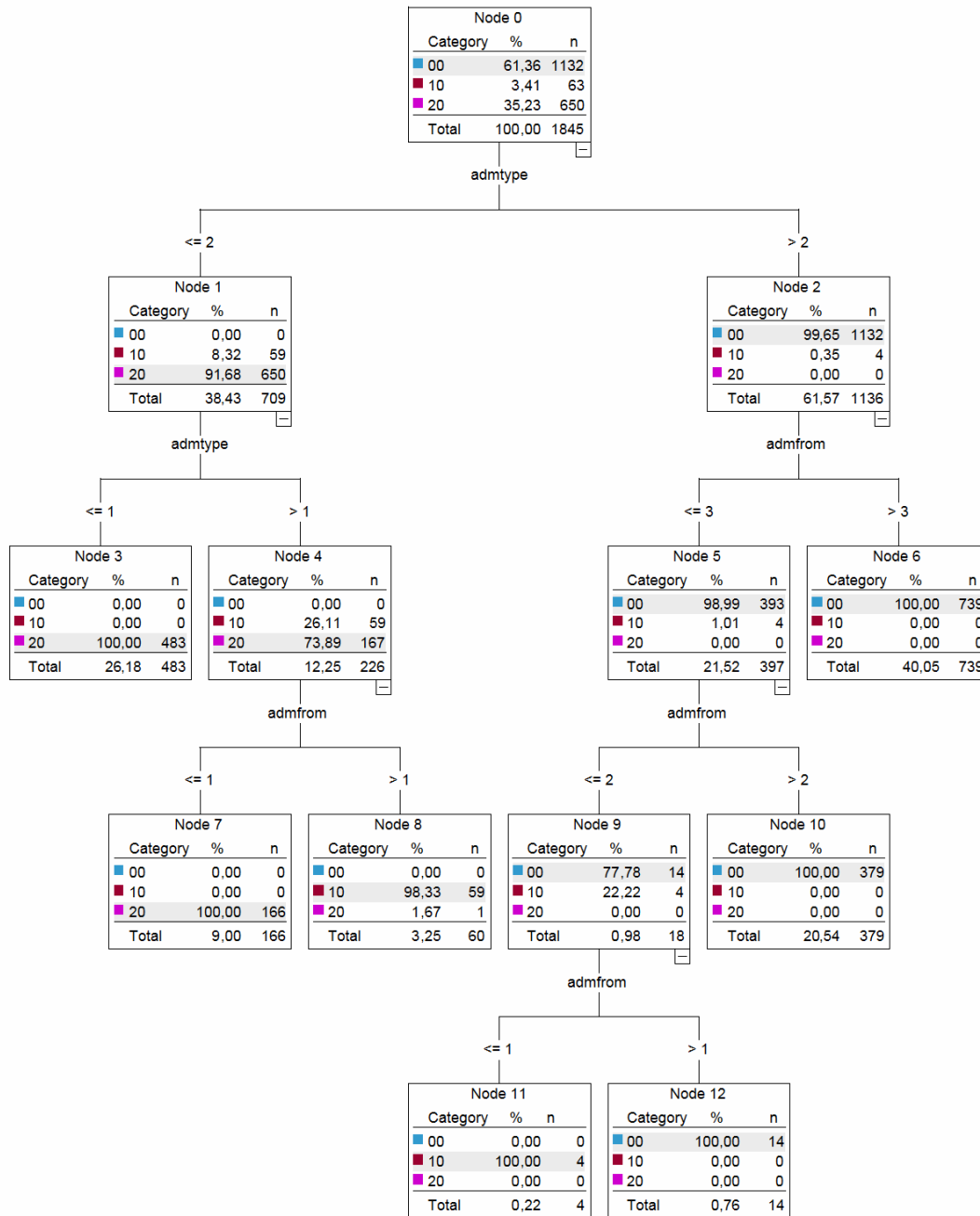


Figura 4.16 - Árvore de Decisão – Segmentação.

Em relação à caracterização dos pacientes deste segmento, pode-se adiantar que, cerca de 49% dos pacientes são provenientes da sala de recobro; o valor de SAPSII mais elevado é de 52; a ausência de eventos ou eventos críticos predomina claramente, sendo sempre superior a 82% em todas as situações, chegando mesmo aos 95,2% quando se trata do número de eventos críticos de SaO2 no primeiro dia de internamento; em relação aos restantes dias, esta relação apenas se mantém nos ECA de SaO2.

O modelo de previsão associado a este segmento, tem uma acuidade predictiva de 100,00%, uma sensibilidade de 100%, uma especificidade de 98,65%. Quando sujeita a *10-fold cross validation*, apresenta 96,90% e um erro padrão de 2,10%. A árvore de decisão deste modelo é extremamente simples como se pode visualizar de seguida:

nrofhrev4 <= 1 [Mode: 0] => 0 (60, 1,0)
 nrofhrev4 > 1 [Mode: 0] (3)
 nrofuturev1 <= 1 [Mode: 0] => 0 (2, 1,0)
 nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] => 1 (1, 1,0)

A mesma informação pode ser visualizada em termos gráficos na Figura 4.17.

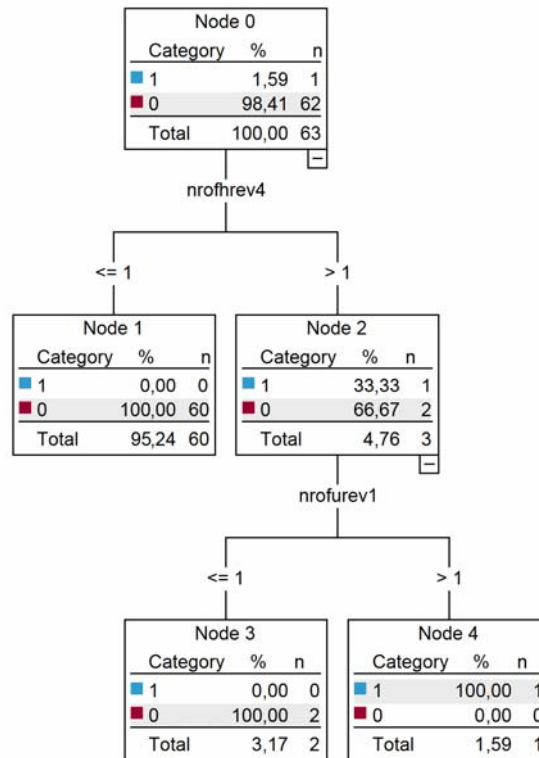


Figura 4.17 - Árvore de Decisão - Segmento 1.

Neste segmento, apenas se prevê a falência do sistema hepático para um paciente. Esta situação deve-se ao facto do mesmo possuir mais do que um evento de Frequência Cardíaca no quarto dia de internamento (nrofhrev4>1) e mais do que um evento de Débito Urinário no primeiro dia (nrofuturev1>1). Nas restantes situações, não se prevê falência de órgão.

Em relação às características do paciente em análise (ver figuras anteriores), pode-se adiantar que o mesmo tem como origem o Bloco Operatório e Médica como tipo de admissão. O paciente possui um diagnóstico pós-operatório e um índice de SAPSII de 52, o que corresponde a uma taxa de mortalidade esperada de 50,70%.

No que diz respeito aos ECA, este possui 1 Ev de BP (Tensão Arterial Sistólica), 2 Ev e 1 CrEv de HR (Frequência Cardíaca) no primeiro dia de internamento. No que diz respeito aos restantes quatro dias, apenas se registam 4 Ev e 2 CrEv de HR, 3 Ev e 1 CrEv de SaO2 (Saturação Arterial de O2) no segundo dia, 2 Ev de BP e 1 Ev de SaO2 no terceiro dia e 3 Ev de BP no terceiro dia respectivamente.

Capítulo 5 - Conclusões e Trabalho Futuro

São apresentadas as conclusões do trabalho desenvolvido, mediante um processo de análise dos resultados obtidos. Neste capítulo, identificam-se ainda as principais contribuições para as áreas de Tecnologias e Sistemas de Informação e de Medicina Intensiva, bem como as possíveis direcções de trabalho futuro, que permitam complementar o trabalho iniciado nesta dissertação.

5.1 - Resumo

O trabalho realizado teve por objectivo principal construir modelos previsão, por aplicação de técnicas de *Data Mining*, para efectuar multi-previsão com aplicação à Medicina Intensiva, mais concretamente à previsão de falência de órgãos em pacientes que se encontrem em Unidades de Cuidados Intensivos. Estas Unidades possuem características muito próprias, nomeadamente os seus recursos humanos e materiais envolvidos, bem como o tipo de cuidados de saúde prestados, uma vez que se destinam apenas a pacientes em situação crítica. A validade e utilidade dos padrões descobertos são claramente dois factores a ter em conta nos modelos gerados.

Apesar de existirem índices de gravidade como o SOFA e o SAPSII, que são utilizados durante o período de internamento dos pacientes na UCI, estes são calculados a partir da medição de um grande conjunto de parâmetros clínicos, o que implica um consumo significativo de tempo e recursos. Estes indicadores pretendem dar uma medida do estado e grau de gravidade do doente, mas não possuem a riqueza informativa suficiente para que possam sustentar a tomada de decisões, nem para a previsão de cenários em termos da situação futura do doente.

Estes factores estão claramente associados à área de intervenção deste trabalho, na medida em que as técnicas de *Data Mining* utilizadas num processo de DCBD, pretendem servir de suporte à actuação pró-activa por parte das equipas médicas e podendo assim ser constituída como uma ferramenta de suporte à tomada de decisão clínica. Pretendeu-se criar modelos de previsão dos valores de SOFA de cada um dos seis sistemas de órgãos, tendo por base os dados de admissão, bem como os Eventos Clínicos Adversos que ocorrem durante a estadia dos pacientes e que são obtidos através de monitores instalados junto das camas dos mesmos. O horizonte temporal considerado foi de cinco dias de internamento, na medida em que, em termos clínicos se considerar que o quinto dia de internamento ser decisivo no que diz respeito à evolução clínica do paciente.

Para o processo de DCBD foi criada uma Base de Dados com um subconjunto dos dados recolhidos aquando do estudo EURICUSII. Ao longo do processo de preparação de dados, foram efectuadas algumas alterações à base de dados, desde o tratamento de dados omissos, até à

transformação da estrutura da base de dados, bem como várias operações de limpeza de dados e de escalonamento de variáveis.

A fase de *Data Mining* foi uma das tarefas associadas ao processo de DCBD, sendo neste âmbito, utilizados modelos e técnicas, com especial destaque para as Redes Neurais Artificiais e as Árvores de Decisão.

As redes de Kohonen e o algoritmo C5 foram utilizados neste trabalho. O primeiro de forma a efectuar a segmentação e o segundo de forma a gerar e construir os modelos de previsão de falência de órgãos. Além disso, o C5 foi utilizado para construir as árvores de decisão e/ou indução de regras de forma a identificar os critérios da referida segmentação.

Problemas como o não balanceamento de dados foram encontrados e solucionados ao longo deste trabalho, recorrendo neste caso concreto à introdução de custos de classificação incorrecta de forma a criar uma aprendizagem sensível ao custo.

Foi adoptada uma abordagem baseada em segmentos de forma a particionar a base de dados em grupos de pacientes com características semelhantes e o mais distintas possível dos restantes pacientes (que se encontrem noutros segmentos). Esta abordagem tornou possível a elaboração de um instrumento de suporte designado por *framework* de segmentação, que permite gerir e caracterizar o conjunto de modelos criados, de forma a estruturar o conhecimento necessário para explicar e compreender o fenómeno de falência de órgãos. Desta forma e, em função dos critérios definidos para a segmentação por dia e órgão, é possível identificar o modelo gerado para o respectivo segmento em que este se agrupa. A mesma abordagem permitiu ainda que se identificassem e segmentassem grupos tipo de pacientes para os quais não era esperada a falência de um determinado órgão.

Foi utilizada o *10-fold cross validation* como método de amostragem utilizado para estimar a capacidade de generalização dos modelos.

A maioria dos modelos apresenta bons resultados, patentes nos valores elevados das métricas de avaliação da sensibilidade, especificidade e acuidade predictiva, obtidas a partir da matriz de confusão, o que é obviamente importante num contexto de suporte à decisão.

Além de determinar as zonas onde se obtiveram bons resultados com os modelos, é ainda possível e importante verificar quais as zonas em que esta situação não se verifica.

Tal como foi demonstrado neste trabalho, os Eventos Clínicos Adversos que ocorrem durante o período de estadia na UCI, são factores importantes a ter em consideração no processo de predição de falência de órgãos. O *case-mix* e os Eventos Clínicos Adversos foram as variáveis consideradas para a previsão de falência de órgão, e os resultados obtidos são fruto disso mesmo, bem como da abordagem baseada em segmento adoptada.

No decurso deste trabalho, foram realizadas as seguintes publicações:

Silva, A., Pereira, J., Santos, M., Gomes, L., Neves, J., *Organ Failure Prediction Based on Clinical Adverse Events: A Cluster Model Approach*, Artificial Intelligence and Applications (AIA2003), 695-700, 2003;

Santos M., Pereira J. e Silva Á., *A Cluster Framework for Data Mining Models - An Application to Intensive Medicine*, International Conference on Enterprise Information Systems (ICEIS 2005), 2005.

5.2 - Contribuições

Os contributos deste trabalho, podem ser agrupados nas áreas das Tecnologias e Sistemas de Informação (TSI) e da Medicina Intensiva.

A aplicação de técnicas de *Data Mining* a uma área crítica como é a Medicina Intensiva e, em particular às Unidades de Cuidados Intensivos é um dos contributos deste trabalho na área das TSI, na medida em que se comprova que alguns modelos e técnicas de Inteligência Artificial resolvem com eficiência alguns problemas desta área. Neste sentido, este trabalho potencia a aplicação futura destas técnicas em processos de aquisição automática de conhecimento numa perspectiva de construção de sistemas de apoio à decisão clínica.

De destacar ainda, o facto de a fase de Modelação do processo de Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados, incorporar duas tarefas, nomeadamente a classificação precedida da segmentação, o que motivou a definição de uma *framework* como instrumento de suporte e visualização dos modelos criados.

Os contributos para a área de aplicação da Medicina Intensiva podem ser enumerados da seguinte forma: (i) geração de modelos úteis e válidos para multi-previsão de falência de órgãos, na medida em que os mesmos possuem valores elevados (superiores a 90%) no que diz respeito não só a acuidades predictivas, mas também à sensibilidade e especificidade, medidas de desempenho de modelos de muita importância nesta área de actuação; (ii) concepção de estrutura tridimensional designada por *framework* de segmentação que permite gerir e caracterizar o conjunto de modelos criados, de forma a representar o conhecimento necessário para explicar e compreender o fenómeno de falência de órgãos.

De realçar os resultados obtidos para alguns dos modelos gerados, nomeadamente os que são relativos ao quinto dia de internamento e ao segmento 1, na medida em que estes atingem o valor máximo para a acuidade predictiva, sensibilidade e especificidade. A excepção encontra-se no sistema nervoso central cuja acuidade predictiva e especificidade não superaram os 98,44% e 98,31% respectivamente.

Os resultados alcançados neste trabalho, quer a nível dos modelos gerados, quer a nível das potencialidades da *framework*, abrem novas perspectivas da utilização de técnicas de *Data Mining* em áreas críticas como a Medicina Intensiva, contribuindo desta forma para a desmistificação do termo *black box*, com que estas técnicas são baptizadas.

5.3 - Trabalho Futuro

Como trabalho futuro aponta-se a caracterização clínica de cada um dos segmentos e a validação e optimização dos modelos gerados.

A implementação de um sistema de conhecimento em tempo real, que efectue a previsão de falência de órgãos, é um objectivo futuro que pode ser traçado na sequência deste trabalho. Neste sentido, deverá servir de instrumento de suporte ao processo de tomada de decisão clínica por parte dos médicos, possibilitando uma actuação pró-activa por parte destes. De referir ainda que este

mesmo sistema possibilitará por um lado, uma maior rentabilização dos equipamentos de recolha de dados existentes junto às camas dos pacientes; por outro lado, poderá rentabilizar também os recursos humanos, na medida em que os mesmos poderão desempenhar outras funções que não a elaboração de análises/exames/diagnósticos, ou apenas anotação de Eventos Clínicos Adversos.

A *framework* apresentada será utilizada e actualizada de uma forma dinâmica. Sugere-se assim a passagem de um estudo académico para uma experiência em ambiente não controlado.

Referências

A

[Asker & Bostrom, 1995] Asker, L. & Bostrom, H., *Building the DeNOx System: Experience from Real-World Application of Machine Learning*, D. Aha & P. Riddle (Eds.), ICML Workshop on Applying Machine Learning in Practice, 1995;

B

[Batista et al, 2000] Batista, G., Carvalho, A. e Monard, M., *Applying One-Sided Selection to Unbalanced Datasets*, Proceedings of the Mexican International Conference on Artificial Intelligence, Acapulco, p. 315-325, 2000;

[Beale & Jackson, 1992] Beale, R. & Jackson, T., *Neural Computing: An Introduction*, IOP Publishing Ltd. Philadelphia, USA, 1992;

[Beck et al, 1997] Beck D., Taylor G., Miller B. e Smith G., *Dprediction of outcome from intensive care: a prospective cohort study comparing APACHE II and III prognostic systems in a United-Kingdom intensive care unit*; Crit Care Med 25, 9-15, 1997;

[Berry & Linoff, 1997] Berry, M. & Linoff, G., *Data Mining Techniques – For Marketing, Sales and Customer Support*, John Wiley & Sons, USA, 1997;

[Berry & Linoff, 2000] Berry, M. & Linoff, G., *Mastering Data Mining: The Art and Science of Customer Relationship Management*, John Wiley & Sons, Inc., USA, 2000;

[Breiman et al, 1984] Breiman, L., Friedman, J., Olshen, R., e Stone, C., - *Classification and Regression Trees*, Wadsworth, 1984;

[Bigus, 1996] Bigus, J. P., *Data Mining with Neural Network – Solving Business Problems from Application Development to Decision Support*, McGraw-Hill, 1996;

[Bishop et al, 1998] Bishop, C., Svensen, M. e Williams, C., *GTM: The Generative Topographic Mapping*, Neural Computation, v. 10, n. 1, p. 215-234, 1998;

C

[Chapman et al, 2000] Chapman, P., Clinton, J., Kerber R., Khabaza T., Reinartz T., Shearer C. e Wirth, R. - *CRISP-DM 1.0 Step-by-step Data Mining guide*, SPSS Inc, USA, 2000;

[Chawla et al, 2002] Chawla, N., Bowyer, K., Hall, L. e Kegelmeyer, W., *Smote: Synthetic minority over-sampling technique*, Journal of Artificial Intelligence Research, 16, 321–357, 2002;

[Chester, 1993] Chester M., *Neural Network - A tutorial*, PTR Prentice-Hall, Inc., USA, 1993;

[Cios & Moore, 2002] Cios, K. & Moore, G., *Uniqueness of Medical Data Mining*, Artificial Intelligence in Medicine, 26, 2002;

[Clermont et al, 2001] Clermont, G., Derek, A. e DiRusso, S., *Predicting hospital mortality for patients in the intensive care unit: A comparison of artificial neural networks with logistic regression models*, Critical Care Medicine, Volume 29, Number 2, 2001;

[Craven & Shavlik, 1995] Craven, M. & Shavlik, J., *Extracting Comprehensible Concept Representations from Trained Neural Networks*, IJCAI95 Workshop on Machine Learning and Comprehensibility, 61–75, 1995;

[Cortez, 2002] Cortez, P., *Modelos Inspirados na Natureza para a Previsão de Séries Temporais*, Tese de Doutorado, Departamento de Informática, Universidade do Minho, 2002;

[Cortez, 2004] Cortez, P., *Aprendizagem e Avaliação de Modelos*, Departamento de Sistemas de Informação, Universidade do Minho, 2004;

D

[Dietterich, 1997] Dietterich, T. G., *Limitations on Inductive Learning (Extended Abstract)*, Technical report, Oregon State University, 1997;

[Domingos, 1999] Domingos, P., *MetaCost: A general method for making classifiers cost-sensitive*, Proceedings of the Fifth International Conference on Knowledge Discovery and *Data Mining*, 155–164, 1999;

[Drummond & Robert, 2003] Drummond, C. & Robert, H., *C4.5, Class Imbalance, and Cost Sensitivity: Why Under-sampling beats Over-sampling*, Proceedings of the International Conference on Machine Learning (ICML 2003) Workshop on Learning from Imbalanced Data Sets II, Washington DC, USA, 2003;

[Dybowski, 2000] Dybowski, R., *Neural Computation in Medicine: Perspectives and Prospects*, Proceedings of the ANNIMAB-1 Conference (Artificial Neural Networks in Medicine and Biology), 26–36, 2000;

E

[Egan, 1975] Egan, J.P., *Signal Detection Theory and ROC Analysis*. New York: Academic Press, 1975;

[Elkan, 2001] Elkan, Charles, *The foundation of Cost-Sensitive Learning*, Proceedings of the Seventeenth International Joint Conference on Artificial Intelligence, 2001;

[Evans & Fisher, 1994] Evans, B. & Fisher, D., *Overcoming Process Delays with Decision Tree Induction*, IEEE Expert 9, 60–66, 1994;

F

[Fahlman, 1988] Fahlman, Scott E., *An Empirical Study of Learning Speed in BackPropagation Networks*, Carnegie Mellon University, Computer Science Technical Report CMU-CS-88-162, 1988;

[Fahlman & Lebiere, 1990] Fahlman, Scott E. & Lebiere, C., *The Cascade-Correlation Learning Architecture*, Carnegie Mellon University, Computer Science Technical Report CMU-CS-90-100, 1990;

[Fayyad & Irani, 1993] Fayyad, U. M. & Irani, K. B., *Multi-interval discretization of continuous-valued attributes for classification learning*, IJCAI, 1022-1027, 1993;

[Fayyad et al, 1996a] Fayyad, U. M., Shapiro, G. P. e Smyth, P., *From Data Mining to Knowledge Discovery: An Overview*, Advances in Knowledge Discovery and *Data Mining*, 1-34. The MIT Press, Massachusetts, 1996;

[Fayyad et al, 1996b] Fayyad, U. M., Piatetsky-Shapiro, G. e Smyth, P., *Knowledge Discovery and Data Mining: Towards a Unifying Framework*, Second International Conference on KD & DM, Portland, Oregon, 1996;

[Fayyad, 1997] Fayyad, U., *Data Mining and Knowledge Discovery in Databases: Implications for Scientific Databases*, International Conference on 94 Scientific and Statistical Database Management, 9th, Olympia/Washington/USA, Proceedings Olympia: IEEE Computer Society, p. 2-11, 1997;

- [Fawcett & Provost, 1997] Fawcett, T. & Provost, F. J., *Adaptive Fraud Detection*, *Data Mining and Knowledge Discovery* 1, p.291–316, 1997;
- [Fetter et al, 1980] Fetter R.B., Shin Y., Freeman J.L., Averill R.F. e Thompson J.D., *Case-mix definition by diagnosis-related groups*, *Med Care* 18, 1-53, 1980;
- [Freitas, 2000] Freitas, A., *Understanding the Crucial Differences between Classification and Discovery of Association Rules – A Position Paper*, *SIKDD Explorations*, ACM, Volume 2, N.1, 2000.
- [Furnkranz, 1995] Furnkranz, Johannes, *A Brief Introduction to Knowledge Discovery in Databases*, *OGAI-Journal* 14, 14-17, 1995;

G

- [Gall et al, 1993] Le Gall, J., Lemeshow, S. e Saulnier, F., *A new simplified acute physiology score (SAPS II) base on an European/North American multicenter study*, *JAMA* 270:2957-2963, 1993;
- [Giles et al, 2001] Gilles C., Derek C. A., Stephen M. D., et al, *Predicting hospital mortality for patients in the intensive care unit: A comparison of artificial neural networks with logistic regression models*, *Critical Care Medicine*, Volume 29, Number 2, 291:296, 2001;
- [Goebel & Gruenwald, 1999] Goebel, M. & Gruenwald, L., *A Survey of Data Mining and Knowledge Discovery Software Tools*, *ACM SIGKDD Explorations* Vol. 1 Issue 1 p. 20-33, 1999;
- [Groth, 2000] Groth, Robert, *Data Mining: Building Competitive Advantage*, Prentice Hall PTR, USA, 2000;

H

- [Hagan et al, 1996] Hagan, M., Demuth, H. e Beale, M., *Neural Network Design*, PWS Publishing Company, USA, 1996;
- [Hanson & Marshall, 2001] Hanson, W. & Marshall, B., *Artificial Intelligence applications in the intensive care unit*, *Critical Care Medicine*, Volume 29, Number 2, 427:435, 2001;
- [Harrison, 1998] Harrison, Thomas H., *Intranet Data Warehouse*, Berkeley Brasil, 1998;
- [Haykin, 1999] Haykin, S., *Neural Networks: A Comprehensive Foundation*, Prentice Hall, 1999;
- [Hebb, 1949] Hebb D. O., *The organization of behaviour*, New York, John Wiley & Sons, 1949;
- [Hinton et al, 1984] Hinton, G., Sejnowski, T. e Ackley, D., *Boltzmann Machines: Constraint Satisfaction Networks that Learn*, *Carnegie-Mellon University – Tech. Report CMU-CS-84-119*, 1984;
- [Hopfield, 1982] Hopfield, J., *Neural Networks and Physical Systems with Emergent Computational Abilities*, *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v.79, Washington, USA. p.2554-2558, 1982;

J

- [Japkowicz & Stephen, 2002] Japkowicz, N. & Stephen S., *The class imbalance problem: A systematic study*, *Intelligent Data Analysis*, 2002;
- [Jodouin, 1994] Jodouin Jean-François, *Les Réseaux de neurones : Principes et définitions*, Editions Hermès, Paris, 1994;

K

- [Kartalopoulos, 1996] Kartalopoulos, Stamatios V., *Understanding Neural Network and Fuzzy Logic - Basic Concepts and Applications*, IEEE Press, USA, 1996;

- [Kass, 1980] Kass, G.V., *An Exploratory Technique for Investigating Large Quantities of Categorical Data*, Applied Statistics, 29, 119-127, 1980;
- [Kibler & Langley, 1988] Kibler, D. & Langley, P., *Machine Learning as an Experimental Science*, Machine Learning 3 (1), 5-8, 1988;
- [Knauss et al, 1981] Knauss W.A., Zimmerman J., Wagner D.P., Draper E.A. e Laurence D.E., *APACHE-Acute Physiology and Chronic Health Evaluation: a physiologically based classification System*. Crit Care Med 8: 591-597, 1981;
- [Knauss et al, 1985] Knauss W.A., Wagner D.P. e Zimmerman J.E., *APACHEII: a severity of illness classification system*. Crit Care Med 13: 818-829, 1985;
- [Knauss et al, 1991] Knauss W.A., Wagner D.P., Draper E.A. et al, *APACHEIII: prognostic system. Risk prediction of hospital mortality for critically ill hospitalized adults*. Chest 100, 1619-1636, 1991;
- [Kohonen, 1982] Kohonen, Teuvo, *Self-Organized formation of Topologically Correct Feature Maps*, Biological Cybernetics, v.43, p.32-48, 1982;
- [Kohonen, 1987] Kohonen, Teuvo, *Self-Organization and Associative Memory*, Springer-Verlag Series in Information Science, 1987;
- [Kohonen, 1997] Kohonen, T., *Self-organization maps*, Springer-Verlag, Berlin, 1997;
- [Kosko, 1987] Kosko, Bart, *Adaptive Bidirectional Associative Memories*, Applied Optics, v.26, p.4947-4960, 1987;
- [Kubat et al, 1997] Kubat, M., Holte, R. e Matwin, S., *Learning when negative examples abound: One-sided selection*, Proceedings of the Ninth European Conference on Machine Learning. p.146-153, 1997;

L

- [Ling & Li, 1998] Ling, C. & Li, C., *Data Mining for direct marketing: problems and solutions*, Proceedings of the Fourth International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining p.73-79, 1998;
- [Lo et al, 1991] Lo, Z., Fujita, M. e Bavarian, B., *Analysis of neighborhood interaction in Kohonen Neural networks*, International Parallel Processing Symposium, 6th, Los Alamitos, p.247-249, 1991;
- [Lopes et al, 2001] Lopes, F., Bota, D., Bross, A., Mélot, C. e Vincent J., *Serial Evaluation of the SOFA Score to Predict Outcome in Critically Ill Patients*, JAMA, 286,1754-1758, 2001;
- [Lemeshow et al, 1993] Lemeshow S., Teres D., Klar J., Avrunin J.S., Gelbach S.H., e Rapoport J., *Mortality Probability Models (MPMII) based on an international cohort of intensive care unit patients*, JAMA 270, 2478-2486, 1993;

M

- [McCulloch & Pitts, 1943] McCulloch, W. S. & Pitts, W., *A Logical Calculus of the Ideas Imminent in Nervous Activity*, Bulletin of Mathematical Biophysics, 5, p.115-133, 1943;
- [Michie et al, 1994] Michie, D., Spiegelhalter, D. e Taylor, C., *Machine Learning, Neural and Statistical Classification*, Ellis Horwood, 1994;
- [Minsky & Papert, 1969] Minsky, M. & Papert, S., *Perceptrons: An Introduction to Computational Geometry*, MIT Press, Cambridge, 1969;
- [Miranda, 1999] Miranda, D.R., *Scoring systems in the measurement of performance of ICUs*, Intensive Care Med 25, 418-419, 1999;
- [Mitchell, 1997] Mitchell Tom M., *Machine Learning*, McGraw Hill, 1997;

- [Mobasher et al, 2000] Mobasher, B., Cooley, R. e Srivastava J., *Automatic personalization based on web usage mining*, *Communications of the ACM*, Vol. 43, N. 8, p.142-151, 2000;
- [Moller, 1990] Moller, Martin F., *A Scaled Conjugate Gradient Algorithm for Fast Supervised Learning*, Technical Report PB-339-Computer Science Dept., University of Aarhus, Denmark, 1990;
- [Moreno et al, 1999] Moreno R., Vincent J. e Matos R., *The use of maximum SOFA score to quantify organ dysfunction/failure in intensive care*, Results of a prospective, multicentre study, *Intensive Care Med* 25, 686-696, 1999;

N

- [Nouira et al, 1998] Nouira S., Belghith M., Elatrous S., Jaafoura M. et al, Predictive value of severity scoring systems: comparason multicenter study of four models in Tunisian adult ICUs. *Crit Care Med* 26, 852-859, 1998;

O

- [Osório, 1991] Osorio, F., *Um Estudo sobre Reconhecimento Visual de Caracteres através de Redes Neurais*, Dissertação de Mestrado, CPGCC, UFRGS, Porto Alegre – Brasil, 1991;

P

- [Parker, 1982] Parker, D., *Learning-Logic*, Invention Report S81-64, File 1, Office of Technology Licensing, Stanford University, Stanford, 1982;
- [Patterson, 1996] Patterson, D., *Artificial Neural Networks – Theory and Applications*, Prentice Hall, Singapore, 1996;
- [Pednault et al, 2000], Pednault, E., Rosen, B. e Apte, C., *Handling Imbalanced Data Sets in Insurance Risk Modeling*, Technical Report RC-21731, IBM Research Report, 2000;

Q

- [Quinlan, 1987a] Quinlan, J.R., *Generating Production Rules from Decision Trees*. Proceedings of the Tenth International Joint Conference on Artificial Intelligence, Milan, Italy, 304-307, 1987;
- [Quinlan, 1987b] Quinlan, J. R., *Simplifying decision trees*. *International Journal of Man-Machine Studies*, 1987;
- [Quinlan, 1988] Quinlan, J. R., *Decision trees and multi-valued attributes*, *Machine Intelligence*, 1988;
- [Quinlan, 1993] Quinlan, J.R., *C4.5: Programs for machine learning*, Morgan Kaufmann, San Francisco, 1993;
- [Quinlan, 1997] Quinlan, J.R., *C5.0 Data Mining Tool*, 1997, <http://www.rulequest.com>;
- [Quintela et al, 2003] Quintela H., Cruz, P. e Santos, M.F., *Previsão da Tensão Última de Vigas em I de Inércia Variável Utilizando Técnicas de Data Mining*, IV Congresso de Construção Metálica e Mista, 497-504, Lisboa, Portugal, 2003;
- [Quintela et al, 2004] Quintela, H., Santos, M.F. e Cruz, P., *Descoberta de Conhecimento em Bases de Dados - Modelos de Previsão da Carga Crítica em Estruturas de Engenharia Civil*, IV Conferência da Associação Portuguesa de Sistemas de Informação, 2004;

R

- [Ribeiro, 2003] Ribeiro, R., *Modelos de Previsão de Fenómenos Raros*, Dissertação de Mestrado, Faculdade de Economia, Universidade do Porto, Portugal, 2003;
- [Rezende, 2003] Rezende, S. O., *Sistemas Inteligentes – Fundamentos e Aplicações*, Editora Manole, Brazil, 2003.
- [Riedmiller & Braun, 1993] Riedmiller, Martin & Braun, Heinrich. *A Direct Adaptive Method for Faster Backpropagation Learning: The RPROP Algorithm*, Proceedings of the IEEE International Conference on Neural Networks, San Francisco - CA - USA. 1993;
- [Rosenblatt, 1959] Rosenblatt, R., *Principles of Neurodynamics*, Spartan Books, New York, 1959;
- [Rumelhart et al, 1986] Rumelhart, D., Hinton, G. e Williams, R., *Learning Internal Representations by Error Propagation*, Rumelhart & McClelland: Parallel Distributed Processing - Explorations in the Microstructure of Cognition - Vol.1: Foundations, Cambridge, MIT Press, 1986;
- [Rumbaugh et al, 1994] Rumbaugh, J.; Blaha, M.; Premerlani, W. et al, *Modelagem e Projetos Baseados em Objetos*, Campus, Rio de Janeiro, 1994;

S

- [SAS Institute, 1998] SAS Institute, *From Data to Business Advantages: Data Mining, the SEMMA Methodology and SAS Software*, SAS Institute, Cary, NC., 1998;
- [Santos et al, 2002a] Santos M., Silva Á., Abelha A., et al., *Predicting Outcome in Critically Ill Patients using Artificial Intelligence Models*, Artificial Intelligence and Applications, Málaga, Spain, 47-51, 2002;
- [Santos et al, 2002b] Santos M., Neves J., Abelha A., et al., *Augmented Data Mining over Clinical Databases: Using Learning Classifier Systems*, Fourth International Conference on Enterprise Information Systems, Ciudad Real, Spain, 512-516, 2002;
- [Santos et al, 2002c] Santos M., Neves J. e Alves V., *The Inventive power of Learning Classifier Systems: a contribution to Data Mining*, *Data Mining III*, 177-185, 2002;
- [Santos et al, 2003] Santos, M.F., Quintela, H., Cruz, P., *Forecasting of the Ultimate Resistance of steel beams subjected to concentrated loads using data mining techniques*, Editors Ebecken, N.F.F., Brebbia, C.A., Zanasi, A., Fourth International Conference on *Data Mining - Data Mining IV*, 533-542, 2003;
- [Silva et al, 2004] Silva A., Cortez, P., Santos, M. F., Gomes, L., Neves, J., *Multiple Organ Failure Diagnosis Using Adverse Events and Neural Networks*, In Seruca et al. Eds., Proceedings of 6th International Conference on Enterprise Information Systems – ICEIS 2004, Vol. 2, 401-408, 2004;
- [Schaffer, 1994] Schaffer, C., A Conservation Law for Generalization Performance, W. W. Cohen & H. Hirsh (Eds.), Eleventh International Conference on Machine Learning, New Brunswick, New Jersey, p. 259–265, 1994;
- [Schiffmann et al, 1993] Schiffmann, W., Joost, M. e Werner, R., *Comparison of Optimized Backpropagation Algorithms*, Proceedings of the European Symposium on Artificial Neural Networks, ESANN'93, Brussels, p.97- 104, 1993;
- [Schiffmann et al, 1994] Schiffmann, W., Joost, M. e Werner, R., *Optimization of the Backpropagation Algorithm for Training Multilayer Perceptrons*, Technical Report, University of Koblenz, 1995;
- [Schwabacher et al, 1995] Schwabacher, M., Hirsh, H. e Ellman, T., *Inductive Learning from Engineering Design Optimization*, D. Aha & P. Riddle (Eds.), ICML Workshop on Applying Machine Learning in Practice, p. 49–55, 1995;

[Silva et al, 2003a] Silva, A., Pereira, J., Santos, M., Gomes, L., Neves, J., *Organ Failure Prediction Based on Clinical Adverse Events: A Cluster Model Approach*, Artificial Intelligence and Applications (AIA2003), 695-700, 2003;

[Silva et al, 2003b] Silva, A., Cortez, P., Santos, M., Gomes, L., Neves, J., *Organ Failure Diagnosis by Artificial Neural Networks*, 2003;

[Silva et al, 2004] Silva, A., Cortez, P., Santos, M., Gomes, L., Neves, J., *Multiple Organ Failure Diagnosis Using Adverse Events and Neural Networks*, Seruca et al. Eds., Proceedings of 6th International Conference on Enterprise Information Systems – ICEIS 2004, Vol. 2, 401-408, 2004;

[Stolfo et al, 1997], Stolfo, S., Fan, D., Lee, W., Prodromidis, A. e Chan, P., *Credit Card Fraud Detection Using Meta-Learning: Issues and Initial Results*, AAAI-97 Workshop on AI Methods in Fraud and Risk Management, 1997;

T

[Turney, 2000] Turney, Peter, *Types of Costs in Inductive Concept Learning*, In Proceedings Workshop on Cost-Sensitive Learning at the Seventeenth International Conference on Machine Learning (WCSL at ICML-2000), 15-21, Stanford University, California, 2000;

V

[Vincent et al, 1996] Vincent, J., Moreno, R., Takala, J., Willatss, S., Mendonca, A., Bruining, H., Reinhart, C., Suter, P., e Thijs, L., *The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction / failure*, Intensive Care Med, 22:707–710, 1996;

[Vincent et al, 1998] Vincent J., Mendonca, A., Cantraine, F, Moreno, R. e Blecher, S., *Use of the SOFA score to assess the incidence of organ dysfunction/failure in intensive care units: Results of a multicenter, prospective study*, Critical Care Medicine 26, p.1793–1800, 1998;

[Viveros et al, 1996] Viveros, M., Nearhos, J. e Rothman, M., *Applying data mining techniques to a health insurance information system*, Proceedings of the 22nd International Conference on Very Large Data Bases, (VLDB'96), 286-294, 1996;

W

[Widrow, 1962] Widrow, Bernard, *Generalization and Information Storage in Networks of ADALINE Neurons*, Self-Organization Systems, Spartan Books, Washington, p.435-461, 1962;

[Widrow & Lehr, 1990] Widrow, B. & Lehr, M., *30 Years of Adaptive Neural Networks: Perceptron, Madaline, and BackPropagation*, Proceedings of the IEEE, New York, Vol.78, N.9, p.1415-1441, 1990;

[Willshaw & Malsburg, 1976] Willshaw, D. & Malsburg, C., *How pattern neural connections can be set up by self-organization*, Royal Society of London, p. 431-445, 1976.

URLS

[Url1] – <http://www.frice.nl> – Foundation for Research on Intensive Care in Europe, visitado em Março de 2003.

[Url2] – <http://www.spss.com> – SPSS Inc., visitado em Março de 2003.

Anexo A

Modelos de Previsão e
Critérios de Segmentação

Apresentam-se de seguida os modelos de previsão gerados para cada dia, órgão e cluster, antecedido dos respectivos critérios de segmentação. Os modelos são apresentados utilizando a notação já referida na secção 4.6: $m(d_j, o_k, c_i)$

Órgão O_k , onde $k \in \{\text{Respiratório, Hematológico, Hepático, Cardiovascular, Nervoso Central, Renal}\}$

Dia de internamento d_j , onde $j \in \{2,3,4,5\}$

Cluster c_i , onde $i \in \{0,1,2\}$.

I - Sistema Respiratório

Dia 2

Critérios de Segmentação

```
admtype =< 2 [Mode: 00] (2106)
  admfrom =< 1 [Mode: 00] (1501, 1.0) -> 0
  admfrom > 1 [Mode: 00] (605)
    admtype =< 1 [Mode: 00] (450, 1.0) -> 0
    admtype > 1 [Mode: 10] (155, 1.0) -> 1
  admtype > 2 [Mode: 20] (2319)
    sapsii =< 24 [Mode: 20] (540)
      admfrom =< 1 [Mode: 10] (8, 0.875) -> 1
      admfrom > 1 [Mode: 20] (532, 1.0) -> 2
      sapsii > 24 [Mode: 20] (1779, 1.0) -> 2
```

M(2, Respiratório, 0)

```
sapsii =< 36 [Mode: 0] (1219)
  sapsii =< 22 [Mode: 0] (530)
    nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (443)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (378, 0.987) -> 0
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (65)
        sapsii =< 16 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
        sapsii > 16 [Mode: 0] (40)
          sapsii =< 19 [Mode: 1] (16)
            sapsii =< 18 [Mode: 0] (14)
              nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (12, 0.917) -> 0
              nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
            sapsii > 18 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
            sapsii > 19 [Mode: 0] (24, 0.958) -> 0
          nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (87.0)
            diagn =< 0 [Mode: 0] (50, 1.0) -> 0
            diagn > 0 [Mode: 0] (37)
              admfrom =< 4 [Mode: 0] (34)
                sapsii =< 17 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
                sapsii > 17 [Mode: 0] (18)
                  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (14)
                    nrofuturev1 =< 3 [Mode: 0] (11)
                      nrofuturev1 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1
                      nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                      nrofuturev1 > 3 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                    nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                  admfrom > 4 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                sapsii > 22 [Mode: 0] (689)
                  admfrom =< 3 [Mode: 0] (615)
                    nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (552)
                      nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (528)
                        admfrom =< 2 [Mode: 0] (484)
                          admtype =< 1 [Mode: 0] (166)
                            nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (154)
                              nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (132)
                                nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (119)
                                  admfrom =< 1 [Mode: 0] (111.0)
                                    sapsii =< 31 [Mode: 0] (74)
                                      sapsii =< 30 [Mode: 0] (63, 0.905) -> 0
                                      sapsii > 30 [Mode: 1] (11, 0.455) -> 1
                                      sapsii > 31 [Mode: 0] (37, 0.973) -> 0
                                    admfrom > 1 [Mode: 1] (8)
                                      diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1
                                      diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                    nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                                    nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (22)
                                      admfrom =< 1 [Mode: 1] (15)
                                        nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (11)
                                          nrofuturev1 =< 4 [Mode: 1] (9)
                                            sapsii =< 24 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                            sapsii > 24 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
                                          nrofuturev1 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                          nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                        admfrom > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (12)
                                        nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (9)
                                          nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                          nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                        nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
```

```

admtype > 1 [Mode: 0] (318)
nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (277, 0.931) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (41)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (40)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (39)
  sapsii =< 23 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 23 [Mode: 0] (38, 0.921) -> 0
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 2 [Mode: 0] (44)
  nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 0] (43, 0.977) -> 0
  nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (24)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (12)
  sapsii =< 27 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  sapsii > 27 [Mode: 1] (9)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (8)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (12)
  nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (4)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (63)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (58)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (53, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 1] (5)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (74)
nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (55)
diagm =< 0 [Mode: 0] (38)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (30)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (29)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (18, 0.944) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 0] (11)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 24 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 24 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  diagm > 0 [Mode: 1] (17)
  sapsii =< 30 [Mode: 1] (9, 0.444) -> 1
  sapsii > 30 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (19)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (11)
  admfrom =< 4 [Mode: 1] (6)
  diagm =< 0 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
  diagm > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
sapsii > 36 [Mode: 1] (732)
sapsii =< 51 [Mode: 0] (476)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (432)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (402)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (376)
  nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (358)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (292)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (251)
  nrofuturev1 =< 2 [Mode: 0] (227)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (178)
  diagm =< 0 [Mode: 0] (84)
  admfrom =< 1 [Mode: 0] (68)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (65)
  sapsii =< 44 [Mode: 0] (43, 0.86) -> 0
  sapsii > 44 [Mode: 1] (22, 0.318) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  admfrom > 1 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  diagm > 0 [Mode: 0] (94)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (90)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (89, 0.809) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (49)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (29, 0.966) -> 0
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (20)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 40 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 40 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (15)
  diagm =< 0 [Mode: 1] (10)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 39 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 39 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 1] (4)
  sapsii =< 46 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 46 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  diagm > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0

```

```

nroforev1 > 2 [Mode: 1] (24)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (21)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
  admtype > 1 [Mode: 0] (11)
    nroforev1 =< 13 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
    nroforev1 > 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (41)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (33)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (24)
  sapsii =< 39 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  sapsii > 39 [Mode: 1] (12)
    nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (8)
    admfrom =< 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
    admfrom > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
    nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
    nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (66)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (44)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (39)
  admfrom =< 1 [Mode: 0] (38)
    nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (32)
    nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (24)
    admtype =< 1 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
    admtype > 1 [Mode: 1] (13)
      diagn =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 1] (9, 0.333) -> 1
    nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (8)
    admtype =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
    admtype > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
    nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
    admfrom > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    admfrom > 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (22)
  diagn =< 1 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
  diagn > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (18)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (14)
  nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (9)
    nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (7)
    sapsii =< 37 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    sapsii > 37 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
    nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (26)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (16)
  nroforev1 =< 1 [Mode: 1] (13, 0.615) -> 1
  nroforev1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (30)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (25)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (21)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (18)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (14)
    nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (8)
    sapsii =< 48 [Mode: 1] (6)
    nrbpevnt1 =< 7 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
    nrbpevnt1 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    sapsii > 48 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 44 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  sapsii > 44 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (44)
  nroforev1 =< 0 [Mode: 1] (31)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (16, 0.75) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (15)
    nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (13)
    nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (10)
    sapsii =< 39 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    sapsii > 39 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
    nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (3)
    sapsii =< 43 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    sapsii > 43 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nroforev1 > 0 [Mode: 1] (13)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (12)
  nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (11)
  diagn =< 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  diagn > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 51 [Mode: 1] (256)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (220)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (124)
  nroforev1 =< 0 [Mode: 1] (108)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (104)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (86)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (77)

```

```

nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (61)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (33)
    nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (29, 0.379) -> 1
    nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (4)
      sapsii =< 71 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      sapsii > 71 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    diagn > 0 [Mode: 0] (28, 0.821) -> 0
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (16)
    sapsii =< 71 [Mode: 1] (13, 0.692) -> 1
    sapsii > 71 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (9)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (18)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (12)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (4)
  nrofhrev1 =< 7 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (16)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (14)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (12, 0.75) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (96)
admfrom =< 1 [Mode: 1] (57)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (23)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (22)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (21)
nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (15, 0.933) -> 0
nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (6)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (4)
    diagn =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (34)
nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 1] (30)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (19, 0.632) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (11)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (7)
    sapsii =< 62 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    sapsii > 62 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  admfrom > 1 [Mode: 1] (39, 0.795) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (36)
sapsii =< 54 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
sapsii > 54 [Mode: 1] (28)
nrofhrcr1 =< 2 [Mode: 1] (27)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (23)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (16)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (7)
    nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (6)
      sapsii =< 63 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      sapsii > 63 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
    nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (7)
    sapsii =< 65 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
    sapsii > 65 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

M(2, Respiratório, 1)

```

sapsii =< 32 [Mode: 0] (113)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (104)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (98.0, 0.99) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (6)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (9)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (8)
  sapsii =< 28 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  sapsii > 28 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 32 [Mode: 0] (49)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (45)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (36)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (33)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (31)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (25)
    diagn =< 0 [Mode: 1] (11)
      sapsii =< 40 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      sapsii > 40 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
    diagn > 0 [Mode: 1] (14)
      admfrom =< 3 [Mode: 1] (7)
      sapsii =< 34 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1

```

```

sapsii > 34 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 44 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 44 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admf from > 3 [Mode: 0] (7, 0.857) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (9)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0

```

M(2, Respiratório, 2)

```

sapsii =< 40 [Mode: 0] (1336)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (1238)
sapsii =< 16 [Mode: 0] (226)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (205, 0.995) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (21)
diagn =< 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 16 [Mode: 0] (1012)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (910)
nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (762, 0.911) -> 0
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (148)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (58)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (52)
diagn =< 0 [Mode: 0] (40)
nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (29)
admf from =< 3 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
admf from > 3 [Mode: 0] (20)
sapsii =< 26 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
sapsii > 26 [Mode: 0] (15, 0.867) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (11)
sapsii =< 22 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 22 [Mode: 1] (9, 0.556) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (12)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 26 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 26 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (90)
nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (75)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (60)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (54)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (50)
admf from =< 4 [Mode: 0] (38)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (28, 0.857) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 38 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 38 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
admf from > 4 [Mode: 1] (12)
admf from =< 6 [Mode: 1] (10)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofuturev1 =< 4 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofuturev1 > 4 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admf from > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (15)
admf from =< 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admf from > 3 [Mode: 0] (13)
diagn =< 0 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (102)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (86)
admf from =< 4 [Mode: 0] (69)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (65)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (50)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (38, 0.921) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (12)
sapsii =< 36 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
sapsii > 36 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (15)
sapsii =< 21 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 21 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
admf from > 4 [Mode: 1] (17)
sapsii =< 23 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 23 [Mode: 1] (11)
admf from =< 6 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
admf from > 6 [Mode: 0] (4)
sapsii =< 34 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 34 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (16, 0.563) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (98)
nrofo2ev1 =< 7 [Mode: 1] (90)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (64)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (59)

```

```

nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (41)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (36)
  nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (28)
    diagn =< 0 [Mode: 0] (22)
      nrofo2ev1 =< 4 [Mode: 0] (20)
        admfrom =< 3 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
        admfrom > 3 [Mode: 0] (12)
          admfrom =< 4 [Mode: 1] (7)
            nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
            nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
            admfrom > 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
            nrofo2ev1 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
          diagn > 0 [Mode: 1] (6)
            sapsii =< 30 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
            sapsii > 30 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
        nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (8)
          diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
          diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
          nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (18)
      nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (16)
        nrofo2ev1 =< 4 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
        nrofo2ev1 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
        nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
    nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (26)
    nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (24)
      admfrom =< 3 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
      admfrom > 3 [Mode: 1] (19)
        sapsii =< 22 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
        sapsii > 22 [Mode: 1] (15)
          nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (9)
            nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
            nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
            nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
          nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
          nrofo2ev1 > 7 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
        sapsii > 40 [Mode: 1] (976)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (825)
      sapsii =< 52 [Mode: 0] (472)
      admfrom =< 3 [Mode: 0] (184)
      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (163)
      nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (150)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (122)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (105, 0.857) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (17)
      nrofhrev1 =< 9 [Mode: 0] (16)
      diagn =< 0 [Mode: 0] (13)
      sapsii =< 44 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      sapsii > 44 [Mode: 1] (7)
        nrofhrev1 =< 3 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
        nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 9 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (28)
    diagn =< 0 [Mode: 1] (22)
    nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (18)
    nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (13)
      sapsii =< 46 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
      sapsii > 46 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
      nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 1] (6)
      sapsii =< 43 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      sapsii > 43 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
    nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
    nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (21)
    nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (18)
    nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (16)
    nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (9, 0.556) -> 1
    nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
    nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
    nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 1] (288.0)
  sapsii =< 49 [Mode: 1] (235.0)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (216)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (180)
  sapsii =< 47 [Mode: 1] (148.0)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (131.0)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (126)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (112)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (69)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (60)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (56)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (48)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (37)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (24, 0.708) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (13)
  sapsii =< 41 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 41 [Mode: 1] (10)
  sapsii =< 46 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
  sapsii > 46 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

```

diagn > 0 [Mode: 1] (11, 0.455) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (8)
sapsii =< 44 [Mode: 1] (4)
sapsii =< 42 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 42 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 44 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (9, 0.778) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 0] (43)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (36)
diagn =< 0 [Mode: 0] (29)
sapsii =< 46 [Mode: 0] (25, 0.84) -> 0
sapsii > 46 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 44 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 44 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (7)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (14)
sapsii =< 41 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 41 [Mode: 1] (11)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (17)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (14, 0.929) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
sapsii > 47 [Mode: 1] (32)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (29, 0.586) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (36)
admfrom =< 6 [Mode: 1] (33)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (31)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (27)
sapsii =< 44 [Mode: 1] (12, 0.833) -> 1
sapsii > 44 [Mode: 1] (15)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (4)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admfrom > 6 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (19)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (17)
nrofurcr1 =< 5 [Mode: 0] (16)
nrofurev1 =< 7 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 49 [Mode: 0] (53)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (41, 0.902) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (12)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (8)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 1] (4)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
sapsii > 52 [Mode: 1] (353)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (244)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (178)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (155)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (145)
nrofurev1 =< 3 [Mode: 1] (130)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (112)
diagn =< 0 [Mode: 1] (73)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (22)
sapsii =< 58 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
sapsii > 58 [Mode: 0] (15)
sapsii =< 86 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
sapsii > 86 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (51)
admfrom =< 6 [Mode: 1] (44, 0.545) -> 1
admfrom > 6 [Mode: 0] (7, 0.857) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (39)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (15)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (14)
sapsii =< 61 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 61 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (24)
sapsii =< 54 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
sapsii > 54 [Mode: 0] (20, 0.8) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (18)
diagn =< 0 [Mode: 0] (16, 0.813) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 3 [Mode: 1] (15)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (11)
sapsii =< 57 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 57 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1

```

```

nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (10)
  admfrom =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (23)
  sapsii =< 94 [Mode: 0] (22, 0.955) -> 0
  sapsii > 94 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (66)
  nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (60)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (55)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (34)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (26)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (15)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (14)
  sapsii =< 64 [Mode: 1] (10, 0.6) -> 1
  sapsii > 64 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (11)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (4)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (8, 0.875) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (21)
  sapsii =< 76 [Mode: 1] (19, 0.684) -> 1
  sapsii > 76 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (6)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (109)
  nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 1] (104)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (90)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (74)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (58)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (35, 0.714) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (23)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.625) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (15)
  sapsii =< 70 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  sapsii > 70 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 1] (16)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (12)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (9)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (6)
  admfrom =< 6 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  admfrom > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (16)
  nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (14, 0.786) -> 0
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (14)
  nrofhrev1 =< 5 [Mode: 1] (12, 0.917) -> 1
  nrofhrev1 > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (151)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (130)
  nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 1] (116)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (65)
  nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (58)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (38)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (34)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (26, 0.5) -> 1
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (8, 0.75) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (4)
  sapsii =< 42 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 42 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (20)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (19)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (16)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (7)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (9)
  nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (51)
  nrofo2ev1 =< 4 [Mode: 1] (46, 0.652) -> 1
  nrofo2ev1 > 4 [Mode: 0] (5)
  nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2cr1 > 1 [Mode: 0] (14)
  nrofo2cr1 =< 2 [Mode: 0] (13)
  nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (11)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2cr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 1] (21, 0.762) -> 1

```


Dia 3

Critérios de Segmentação

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (1329)
  admfrom =< 1 [Mode: 20] (922, 1.0) -> 20
  admfrom > 1 [Mode: 20] (407)
    admtype =< 1 [Mode: 20] (309, 1.0) -> 20
    admtype > 1 [Mode: 10] (98, 1.0) -> 10
  admtype > 2 [Mode: 00] (1776)
    admfrom =< 1 [Mode: 10] (12, 1.0) -> 10
    admfrom > 1 [Mode: 00] (1764, 1.0) -> 00

```

M(3, Respiratório, 0)

```

sapsii =< 41 [Mode: 0] (1012)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (926)
    nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (876)
      nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (841)
        sapsii =< 17 [Mode: 0] (126)
          nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (112, 1.0) -> 0
          nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (14)
            nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (13)
              sapsii =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
              sapsii > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
            nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
          sapsii > 17 [Mode: 0] (715)
            nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (587)
              nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (550)
                nrbpccr2 =< 0 [Mode: 0] (485)
                  nrbpccr2 =< 0 [Mode: 0] (434)
                    nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (411, 0.934) -> 0
                    nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (23)
                      nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (22)
                        nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
                        nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
                      nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrbpccr2 > 0 [Mode: 0] (51)
                      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (48)
                        sapsii =< 34 [Mode: 0] (35)
                          nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (25, 0.96) -> 0
                          nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (10)
                            nrofuturev2 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                            nrofuturev2 > 1 [Mode: 0] (7, 0.857) -> 0
                          sapsii > 34 [Mode: 1] (13)
                            admfrom =< 3 [Mode: 1] (7)
                              nrbpccr1 =< 1 [Mode: 0] (6)
                                diagn =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                              nrbpccr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                              admfrom > 3 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
                            nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                              nrbpccr2 > 0 [Mode: 0] (65)
                                nrbpccr2 =< 3 [Mode: 0] (51)
                                  nrofuturev2 =< 4 [Mode: 0] (49)
                                    nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (45)
                                      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (38)
                                        nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (31)
                                          nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (25)
                                            sapsii =< 26 [Mode: 0] (7, 0.857) -> 0
                                            sapsii > 26 [Mode: 1] (18)
                                              nrbpccr1 =< 0 [Mode: 1] (9)
                                                sapsii =< 33 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
                                                sapsii > 33 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                              nrbpccr1 > 0 [Mode: 0] (9)
                                                admfrom =< 3 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                                admfrom > 3 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                              nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
                                              nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (7)
                                                nrofurcr2 =< 3 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                nrofurcr2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                              nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (7)
                                                nrbpccr2 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                nrbpccr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                              nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                              nrofuturev2 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                              nrbpccr2 > 3 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
                                              nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (37)
                                                nrbpccr1 =< 0 [Mode: 1] (27)
                                                  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (25)
                                                    nrbpccr2 =< 0 [Mode: 1] (22)
                                                      admfrom =< 3 [Mode: 0] (11)
                                                        nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                        nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (4)
                                                          nrbpccr1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                          nrbpccr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                        admfrom > 3 [Mode: 1] (11, 0.545) -> 1
                                                      nrbpccr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                      nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                      nrbpccr1 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                                    nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (128)

```

```

nrofurcr2 =< 3 [Mode: 0] (121)
  nrofurev2 =< 7 [Mode: 0] (111)
    nrofurev2 =< 5 [Mode: 0] (104)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (92)
        nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (82)
          nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (72)
            nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (37)
              nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (26)
                sapsii =< 33 [Mode: 0] (13)
                  nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (10)
                    nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (8)
                      diagn =< 0 [Mode: 0] (7)
                        sapsii =< 31 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                        sapsii > 31 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                        diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                        nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                        nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                        sapsii > 33 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                        nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                    nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (35)
                      nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 0] (33)
                        nrofurev2 =< 1 [Mode: 1] (19)
                          diagn =< 0 [Mode: 0] (16)
                            nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (14)
                              nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (11, 0.909) -> 0
                              nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                              nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                              diagn > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                              nrofurev2 > 1 [Mode: 0] (14)
                                nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 0] (13)
                                  nrofurev1 =< 6 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                                  nrofurev1 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  nrbpccriv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                nrbpccriv2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                              nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (10)
                                nrofurev1 =< 3 [Mode: 1] (8)
                                  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
                                  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                  nrofurev1 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (10)
                                  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                                  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (12)
                                  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                nrofurev2 > 5 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
                                nrofurev2 > 7 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                nrofurcr2 > 3 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
                                nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (35, 1.0) -> 0
                              nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (50)
                                nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 0] (39)
                                  nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (37)
                                    nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (28)
                                      nrofo2ev2 =< 5 [Mode: 1] (23)
                                        nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (22)
                                          nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 0] (12, 0.917) -> 0
                                          nrofo2ev2 > 2 [Mode: 1] (10)
                                            nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (8)
                                              sapsii =< 24 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                              sapsii > 24 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
                                              nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                              nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                              nrofo2ev2 > 5 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                              nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                                              nrbpccriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                              nrbpccriv2 > 0 [Mode: 1] (11, 0.909) -> 1
                                            nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (86)
                                              nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 1] (78)
                                                nrofo2cr2 =< 1 [Mode: 0] (72)
                                                  nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 1] (64)
                                                    nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (44)
                                                      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (33)
                                                        nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (24)
                                                          nrofo2cr1 =< 2 [Mode: 1] (22)
                                                            nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 1] (18)
                                                              admfrom =< 4 [Mode: 1] (14, 0.571) -> 1
                                                              admfrom > 4 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                            nrbpccriv1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
                                                            nrofo2cr1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                            nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                                                            nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                                            nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (20)
                                                              admfrom =< 5 [Mode: 1] (17)
                                                                nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 1] (15, 0.733) -> 1
                                                                nrbpccriv1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                admfrom > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                              nrofo2ev2 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                                            nrofo2cr2 > 1 [Mode: 1] (6)
                                                                sapsii =< 30 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                sapsii > 30 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
                                                            nrbpccriv2 > 1 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
                                                                sapsii > 41 [Mode: 1] (752)
                                                            nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (495)
                                                                nrofhrev2 =< 3 [Mode: 0] (456)

```

```

nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (398)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (320)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (270)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (251)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (230)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (216)
sapsii =< 64 [Mode: 0] (192)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (181)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (65, 0.923) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (116)
sapsii =< 46 [Mode: 0] (45)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (44, 0.932) -> 0
nrofurev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 46 [Mode: 0] (71)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (70)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (62)
sapsii =< 49 [Mode: 1] (13, 0.615) -> 1
sapsii > 49 [Mode: 0] (49, 0.837) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (8, 0.875) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 45 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
sapsii > 45 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 64 [Mode: 1] (24)
nrofurev2 =< 1 [Mode: 0] (20)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (13, 0.462) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (14)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (11)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (5)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (21)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofurev2 =< 2 [Mode: 1] (11, 0.636) -> 1
nrofurev2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (19, 0.947) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (50)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (48)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (37)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (34)
sapsii =< 55 [Mode: 1] (25)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (8)
nrbpevnt2 =< 4 [Mode: 0] (7, 0.857) -> 0
nrbpevnt2 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (8)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
sapsii > 55 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (11)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (78)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (70)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (65)
nrofhrev1 =< 5 [Mode: 1] (62)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (56)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (46)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (40)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (37)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (35)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (14)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 1] (12)
sapsii =< 44 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 44 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
nrofurev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (21)
diagn =< 0 [Mode: 0] (15)
admfrom =< 6 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (6)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0

```

```

nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (10)
  nrofhrev1 =< 4 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
  nrofhrev1 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (6)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 5 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (58)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (44)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (40)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (26)
  nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (22)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (18)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (6)
  nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 1] (12, 0.833) -> 1
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  nrofhrev2 > 2 [Mode: 1] (4)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (14)
  sapsii =< 51 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  sapsii > 51 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  admfrom > 5 [Mode: 0] (14)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (12)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 3 [Mode: 1] (39)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (23)
  nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (21)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (7)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 1] (14)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (12, 0.75) -> 1
  nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (16, 0.938) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (257)
  nrbpevnt2 =< 7 [Mode: 1] (245)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (201)
  nrofhrev1 =< 4 [Mode: 1] (192)
  admfrom =< 4 [Mode: 1] (144)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (50)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (41)
  nrbpevnt2 =< 4 [Mode: 1] (38)
  nrofhrev2 =< 3 [Mode: 1] (36)
  nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (33)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (28)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (25)
  admfrom =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 2 [Mode: 1] (24)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (19)
  nrofurcr1 =< 3 [Mode: 1] (15)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 1] (9)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 51 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 51 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (5)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (5)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev2 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt2 > 4 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (94)
  nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (87)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (81)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (75)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (63)
  sapsii =< 73 [Mode: 1] (56)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (53)
  nrofurcr1 =< 12 [Mode: 0] (51)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (45)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (43)
  sapsii =< 66 [Mode: 0] (41)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (26)
  nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (16)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (11)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (6)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1

```

```

nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (5)
sapsii =< 43 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 43 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (10)
nrbcprv1 =< 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrbcprv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbcpevnt1 > 0 [Mode: 0] (15)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 66 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (6)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 12 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
sapsii > 73 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (12)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (5)
sapsii =< 56 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 56 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (6)
sapsii =< 63 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 63 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (48)
nrofurcr2 =< 3 [Mode: 1] (44)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (40)
nrofuturev1 =< 1 [Mode: 1] (21)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (19)
nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 1] (18)
nrbcpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (16)
nrofurcr1 =< 2 [Mode: 1] (14)
nrofuturev2 =< 6 [Mode: 1] (12)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 61 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
sapsii > 61 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbcpevnt1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (19, 0.737) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (44)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (22, 0.864) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (22)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (20)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (11)
nrofhrev1 =< 5 [Mode: 1] (9)
sapsii =< 44 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 44 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbcpevnt2 > 7 [Mode: 1] (12, 0.917) -> 1

```

M(3, Respiratório, 1)

```

nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (74)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (66)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (61, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (5)
nrbcpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbcpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (8)
admtype =< 2 [Mode: 1] (7)
nrbcpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (6)
nrofhrev1 =< 6 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbcpevnt2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admtype > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (36)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (33)
nrofuturev2 =< 4 [Mode: 1] (25)
nrbcprv2 =< 1 [Mode: 1] (22)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (18)
sapsii =< 28 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 28 [Mode: 1] (13)
nrbcprv1 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (11)
sapsii =< 48 [Mode: 1] (8)
nrbcprv2 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbcprv2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 48 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

```

nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhr2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 4 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```

M(3, Respiratório, 2)

```

admtpe =< 1 [Mode: 0] (774)
sapsii =< 23 [Mode: 0] (130)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (102)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (91, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (11)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (28)
nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (27)
nrofhr1 =< 0 [Mode: 0] (22)
nrofhr1 =< 0 [Mode: 0] (21)
sapsii =< 9 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 9 [Mode: 0] (19, 0.947) -> 0
nrofhr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhr1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 23 [Mode: 1] (644)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (606)
nrofhr2 =< 6 [Mode: 0] (585)
sapsii =< 52 [Mode: 0] (445)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (277)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (241)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (221)
nrofhr2 =< 0 [Mode: 0] (194)
nrbpevnt2 =< 3 [Mode: 0] (179)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (166)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (154)
nrofhr1 =< 0 [Mode: 0] (136)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (129)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (118)
diagn =< 0 [Mode: 0] (54)
sapsii =< 47 [Mode: 0] (51)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (44, 0.977) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 0] (7)
sapsii =< 28 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 28 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 47 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (64)
sapsii =< 34 [Mode: 0] (29)
sapsii =< 32 [Mode: 0] (26)
admfrom =< 6 [Mode: 0] (25, 0.96) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 32 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 34 [Mode: 0] (35, 0.971) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (11)
nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (7)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhr1 > 0 [Mode: 0] (18)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 41 [Mode: 0] (8)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 1] (3)
nrofhr1 =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 41 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (13)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (7)
nrofhr1 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 3 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofhr2 > 0 [Mode: 0] (27)
nrofhr1 =< 0 [Mode: 0] (17)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhr1 > 0 [Mode: 1] (10)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (7)
nrofhr2 =< 4 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhr2 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (20)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (9)
diagn =< 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (36)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (33)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (32)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (26)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 1] (18)
nrofhr1 =< 0 [Mode: 1] (17)

```

```

nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (13)
  admfrom =< 2 [Mode: 1] (9)
    diagn =< 0 [Mode: 1] (5)
      nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
      admfrom > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
      nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
      nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (168)
      nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (130)
      nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (123)
      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (115)
      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (100)
      nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (90)
      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (82)
      sapsii =< 26 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      sapsii > 26 [Mode: 1] (75)
      nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (67)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (58)
      sapsii =< 39 [Mode: 1] (22)
      nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (21)
      nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (14)
      nrofuturev2 =< 2 [Mode: 0] (8)
      admfrom =< 4 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofuturev2 > 2 [Mode: 1] (6)
      nrofuturev2 =< 7 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
      nrofuturev2 > 7 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
      nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 39 [Mode: 0] (36)
      diagn =< 1 [Mode: 0] (35)
      nrofuturev2 =< 19 [Mode: 0] (34)
      admfrom =< 6 [Mode: 0] (33)
      nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (21)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (18)
      nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (16)
      nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (8)
      diagn =< 0 [Mode: 1] (5)
      sapsii =< 42 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      sapsii > 42 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
      nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
      admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofuturev2 > 19 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      diagn > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (9)
      diagn =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (8, 0.625) -> 1
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (8)
      diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
      diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (10)
      nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (15)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (12, 0.667) -> 1
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (8)
      nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
      nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (38)
      sapsii =< 44 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
      sapsii > 44 [Mode: 1] (17)
      nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (14)
      nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (8)
      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
      nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
      sapsii > 52 [Mode: 1] (140.0)
      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (135)
      nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (129)
      nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (113)
      nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (104)
      admfrom =< 1 [Mode: 1] (67)
      nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (57)
      nrbpevnt2 =< 3 [Mode: 1] (51)
      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (43)
      nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (38)
      nrofhrcr2 =< 3 [Mode: 0] (37)
      nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (25)
      nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (23)
      sapsii =< 60 [Mode: 1] (15)

```

```

nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (14)
nrofuturev2 =< 2 [Mode: 1] (12)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.5) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (4)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 60 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (8)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 54 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 54 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 3 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt2 =< 6 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (10)
nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 1 [Mode: 1] (37)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (30)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (20)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (17)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (11)
sapsii =< 65 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
sapsii > 65 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (10)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
admfrom > 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (16)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt2 =< 5 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt2 > 5 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhrev2 > 6 [Mode: 1] (21)
nrofhrcr2 =< 3 [Mode: 1] (19)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 1] (17, 0.706) -> 1
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (38)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (32)
sapsii =< 31 [Mode: 0] (6)
nrbpevnt2 =< 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 31 [Mode: 1] (26, 0.731) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (6)
nrofo2cr1 =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (457)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (439)
sapsii =< 40 [Mode: 0] (369)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (249)
nrofhrev1 =< 6 [Mode: 0] (247, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 6 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (120)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (91.0)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (78.0)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (76.0)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (72.0)
nrofuturev2 =< 4 [Mode: 0] (43, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 4 [Mode: 0] (29)
nrofuturev1 =< 3 [Mode: 0] (28)
nrofuturev2 =< 6 [Mode: 0] (11)
nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 6 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (4)
sapsii =< 29 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 29 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
sapsii > 40 [Mode: 0] (70)
nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (64)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (61)
diagn =< 0 [Mode: 0] (31)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (30)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (21)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (18)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (17)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (16)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (12)

```



```

nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (11)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (30)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (3)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 2 [Mode: 1] (6)
nrofuturev2 =< 6 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 6 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 1 [Mode: 1] (18)
nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpccriv2 > 0 [Mode: 1] (11)
nrbpccriv1 > 4 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
nrbpccriv1 > 4 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0

```

Dia 4

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (943)
admfrom =< 1 [Mode: 20] (624, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 20] (319)
admtype =< 1 [Mode: 20] (244, 1.0) -> 20
admtype > 1 [Mode: 10] (75, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 00] (1386, 0.995) -> 00

```

M(4, Respirat rio, 0)

```

sapsii =< 36 [Mode: 0] (581)
sapsii =< 16 [Mode: 0] (79.0)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 0] (76, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 3 [Mode: 1] (3)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 16 [Mode: 0] (502)
nrofuturev3 =< 0 [Mode: 0] (363)
nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 0] (312)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (279)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (259, 0.946) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (20)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (19)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (18)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (5)
diagn =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (33)
nrofo2cr3 =< 1 [Mode: 0] (31)
nrbpccriv3 =< 0 [Mode: 0] (27)
nrofhrev3 =< 4 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 4 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
nrbpccriv3 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofo2cr3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 0 [Mode: 0] (51)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (46)
nrofuturev1 =< 4 [Mode: 0] (44)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (41)
nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 1] (37)
nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 0] (35)
nrbpccriv3 =< 1 [Mode: 1] (29)
nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 1] (27)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (23)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (21)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (18)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (17)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (14)
nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 0] (12)
nrbpccriv3 =< 0 [Mode: 0] (11)
nrbpccriv3 > 1 [Mode: 0] (7)
nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpccriv3 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpccriv3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpccriv3 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0

```

```

nrofhrcr3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (139)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (113.0)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (90)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (79)
nrofurcr2 =< 3 [Mode: 0] (76)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (68)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (61)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (58)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (53)
nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 0] (49)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (45)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (43)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (24)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (21)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (20)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (17)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (13)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (11)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (19)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (18)
nrofhrev2 =< 6 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 6 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (7)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (8)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofurcr2 > 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (11)
nrofhrev3 =< 3 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (26)
nrofo2ev1 =< 5 [Mode: 1] (22)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (15)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (11)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 36 [Mode: 1] (798)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (732)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (710)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (619)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (433)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 0] (407)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (358)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (337)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (302)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (281)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (248)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (225)
nrofhrev3 =< 2 [Mode: 0] (214)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (175)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (163)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (155)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (139)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (129)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (121, 0.876) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (8)
diagn =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (10)
diagn =< 0 [Mode: 0] (7)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (16)
sapsii =< 69 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
sapsii > 69 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (8)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (7)

```

```

nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (39)
nrofuturev3 =< 0 [Mode: 1] (34)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (27)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (23)
sapsii =< 44 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 44 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (11)
sapsii =< 50 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
sapsii > 50 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofuturev3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 2 [Mode: 1] (11)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (23)
nrofo2ev3 =< 1 [Mode: 0] (22)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (20)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (16)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 0] (13)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 1] (6)
diagn =< 0 [Mode: 0] (4)
nrofuturev3 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev3 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (33, 0.909) -> 0
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (21)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (35)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (30)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 1] (27)
nrofuturev3 =< 0 [Mode: 1] (23)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (18)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (16)
nrofhrev3 =< 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofuturev3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (21)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (18)
nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 1] (16)
sapsii =< 42 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 42 [Mode: 1] (12, 0.667) -> 1
nrbpevnt3 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (49)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (42)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (36)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (31)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (28)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (27)
nrofuturev3 =< 0 [Mode: 0] (20)
nrofhrev3 =< 1 [Mode: 0] (19)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (14)
admfrom =< 6 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofhrev3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev3 > 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
nrofhrev2 > 3 [Mode: 1] (26)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (24)
nrofo2ev2 =< 3 [Mode: 1] (22)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (19)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (16)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (7)
sapsii =< 40 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 40 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

```

nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (186)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (172)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (162)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (151)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (139)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (103)
diagn =< 0 [Mode: 0] (62)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (60)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (47)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (45)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (42)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (36)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (31)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (30)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (14)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (10)
nrofo2ev2 =< 7 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
nrofo2ev2 > 7 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (41)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (28)
nrofo2ev2 =< 5 [Mode: 1] (25)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (19)
nrofhrev3 =< 2 [Mode: 1] (17)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (16)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (6)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (13)
nrofo2ev3 =< 6 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (36)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (32)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (26)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (20)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (12)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (6)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (12)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (11, 0.636) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (10)
nrofo2cr2 =< 1 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
nrofo2cr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (14)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (91)
nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 1] (82)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (54)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (51)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (44)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (39)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (36)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (31)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (23)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (22)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (21)
nrbpevnt3 =< 3 [Mode: 0] (17, 0.882) -> 0
nrbpevnt3 > 3 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (8)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

```

nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (7)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (28)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (18)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (14, 0.786) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (10, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 0] (9)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (22)
nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 1] (17)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrofuturev3 =< 2 [Mode: 1] (13)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofuturev3 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpccriv2 > 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (66)
nrofuturev3 =< 10 [Mode: 1] (58)
nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 1] (54)
nrofhrev1 =< 3 [Mode: 1] (50)
nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 1] (35)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (29)
nrofo2cr3 =< 3 [Mode: 1] (28)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (27)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (13)
nrbpccriv3 =< 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpccriv3 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (4)
diagn =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (14, 0.643) -> 1
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 0 [Mode: 0] (15)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (14)
nrofo2ev3 =< 19 [Mode: 0] (13)
nrofo2cr3 =< 4 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev3 > 19 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 2 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofuturev3 > 10 [Mode: 1] (8, 1.0) -> 1

```

M(4, Respiratório, 1)

```

nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (67)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (60, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (7)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (15)
nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (10)
sapsii =< 33 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 33 [Mode: 1] (5)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1

```

M(4, Respiratório, 2)

```

sapsii =< 40 [Mode: 0] (526)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (482)
admtype =< 1 [Mode: 0] (293)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (209)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (181)
nrofhrev3 =< 2 [Mode: 0] (174)
nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (141)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (129)
nrbpccriv3 =< 1 [Mode: 0] (124)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (112)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (110, 0.982) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (12)
nrofuturev3 =< 1 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofuturev3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv3 > 1 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (12)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (11)

```

```

nrofuturev1 =< 1 [Mode: 1] (3)
  sapsii =< 34 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 34 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
  nrofhrev3 > 2 [Mode: 1] (7)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (28)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (16)
  sapsii =< 29 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  sapsii > 29 [Mode: 1] (7)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (84)
  nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (75)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (73)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (63)
  nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (57)
  nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (55)
  nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 0] (53)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (44)
  nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (39)
  nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (38)
  nrofhrev3 =< 2 [Mode: 0] (37)
  sapsii =< 11 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  sapsii > 11 [Mode: 0] (35)
  nrofuturev3 =< 0 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
  nrofuturev3 > 0 [Mode: 1] (17)
  nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (10)
  sapsii =< 22 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 22 [Mode: 1] (8, 0.625) -> 1
  nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofhrev3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrbpevnt3 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 0] (189)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (186, 0.984) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (3)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (44)
  nrbpevnt3 =< 3 [Mode: 0] (33)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (18)
  nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (12)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (3)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
  admtype > 1 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
  nrbpevnt3 > 3 [Mode: 1] (11, 0.818) -> 1
sapsii > 40 [Mode: 1] (342)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (309)
  nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 1] (285)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (220)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (109)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (102)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (69)
  sapsii =< 44 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  sapsii > 44 [Mode: 1] (58)
  nrofhrev3 =< 1 [Mode: 1] (56)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (48)
  nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 0] (39)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (34)
  nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (30)
  nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (27)
  nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (24)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (21)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (15, 0.533) -> 1
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (6)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpevnt3 > 1 [Mode: 1] (9)
  nrbpevnt3 =< 4 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
  nrbpevnt3 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofhrev3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (33)
  nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (15)

```

```

nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (10, 0.9) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofuturev2 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 1 [Mode: 1] (18)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (10)
nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 0] (6)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 2 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (7)
nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (111)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (99)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (76)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (72)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (65, 0.985) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 0] (7)
nrbpccriv1 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (4)
nrofuturev2 =< 13 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (23)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (14)
sapsii =< 55 [Mode: 1] (9)
nrofuturev3 =< 2 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
nrofuturev3 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 55 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (12)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (8)
nrbpccriv3 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpccriv3 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (65)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 1] (59)
nrofo2ev3 =< 1 [Mode: 1] (57)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (42)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (36)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (32)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (29)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 1] (18)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (16)
nrbpccriv1 =< 7 [Mode: 0] (15)
nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (13, 0.923) -> 0
nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpccriv1 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (11, 0.727) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (15)
diagn =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofhrcr3 > 1 [Mode: 1] (24)
nrbpccriv2 =< 3 [Mode: 1] (21)
nrofuturev1 =< 1 [Mode: 1] (14)
nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 1] (12)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpccriv1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (33)
sapsii =< 54 [Mode: 1] (17, 0.824) -> 1
sapsii > 54 [Mode: 1] (16)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1

```

Dia 5

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (709)
admtype =< 1 [Mode: 20] (483, 1.0) -> 20
admtype > 1 [Mode: 20] (226)
admfrom =< 1 [Mode: 20] (166, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 10] (60, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 00] (1136, 0.996) -> 00

```

M(5, Respiratório, 0)

```

nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (980)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (918)
sapsii =< 41 [Mode: 0] (481)
sapsii =< 16 [Mode: 0] (41, 1.0) -> 0
sapsii > 16 [Mode: 0] (440)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (354)
nrbpcriv4 =< 1 [Mode: 0] (336)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (287)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (263)
diagn =< 0 [Mode: 0] (199)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (155, 0.974) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (44)
nrbpevnt4 =< 1 [Mode: 0] (42)
nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 0] (40)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (37)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (36)
nrofo2ev1 =< 4 [Mode: 0] (35, 0.971) -> 0
nrofo2ev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (3)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr4 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt4 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (64)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (54)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (22)
nrofo2ev3 =< 1 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (32)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (31)
nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 0] (30)
nrofo2ev4 =< 1 [Mode: 0] (29)
sapsii =< 34 [Mode: 0] (20, 0.95) -> 0
sapsii > 34 [Mode: 1] (9)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (24)
nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (23)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (22)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (17)
nrofo2ev4 =< 3 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 1] (5)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (49)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (41)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (37)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (34)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (31)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (30)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (25)
nrofo2ev3 =< 1 [Mode: 0] (24)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (21, 0.857) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpcriv4 > 1 [Mode: 0] (18)
sapsii =< 31 [Mode: 1] (8)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 31 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 0] (86)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (76)
nrofo2ev3 =< 5 [Mode: 0] (73)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (63)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (61)
nrofo2ev2 =< 11 [Mode: 0] (56)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (52)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (47)
diagn =< 0 [Mode: 0] (37)
nrofo2cr2 =< 1 [Mode: 0] (36)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (33)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (28)
nrbpcriv4 =< 1 [Mode: 0] (27)
nrofo2ev3 =< 4 [Mode: 0] (23)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (21)
sapsii =< 17 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 17 [Mode: 0] (18, 0.944) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 4 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1

```



```

nrbpcriv4 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (10)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofurev3 =< 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 11 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev4 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 5 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
sapsii > 41 [Mode: 0] (436.999)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (291)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (231)
nrofurcr4 =< 0 [Mode: 0] (197)
nrofo2ev3 =< 1 [Mode: 0] (189)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (173)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (114)
sapsii =< 45 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
sapsii > 45 [Mode: 0] (83)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (80)
nrbpvent4 =< 0 [Mode: 0] (66)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (57)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (52)
nrbpvent3 =< 1 [Mode: 0] (48, 0.917) -> 0
nrbpvent3 > 1 [Mode: 1] (4)
nrbpvent1 =< 1 [Mode: 1] (3)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpvent1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (5)
nrofhrev3 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev3 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (7)
nrbpvent2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpvent2 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpvent4 > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (59)
nrofhrcr4 =< 1 [Mode: 0] (57)
nrofurev4 =< 0 [Mode: 0] (50)
admfrom =< 6 [Mode: 0] (43)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (35)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (34)
nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (33, 0.848) -> 0
nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (8)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurev4 > 0 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 55 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
sapsii > 55 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 1 [Mode: 1] (8)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 0 [Mode: 0] (34)
nrofurev2 =< 1 [Mode: 1] (21)
nrbpvent2 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofhrev4 =< 1 [Mode: 1] (11)
nrofurev4 =< 5 [Mode: 1] (9, 0.889) -> 1
nrofurev4 > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev4 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpvent2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (60)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (54)
nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 0] (51)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (49)
nrofurev3 =< 1 [Mode: 1] (39)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (36)
nrofhrev3 =< 9 [Mode: 0] (34)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (25)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (23)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (16)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (14)
nrofurev3 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrbpcriv4 =< 1 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
nrbpcriv4 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0

```

```

nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 9 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofuture3 > 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2cr4 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (146)
nrofhrcr4 =< 1 [Mode: 1] (139)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (121)
nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 1] (114)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (105)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (80)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (63)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 1] (50)
nrofhrev3 =< 1 [Mode: 1] (48)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (42)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (39)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (33)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (30)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (29)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (28)
nrofurcr4 =< 2 [Mode: 1] (25)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (18)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (11)
diagn =< 0 [Mode: 0] (8)
nrofuture2 =< 4 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofuture2 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
nrofurcr4 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (6)
nrofuture4 =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofuture4 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofuture2 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofuture2 > 0 [Mode: 1] (7)
diagn =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (4)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (25)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (24)
sapsii =< 44 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 44 [Mode: 0] (22)
nrofurcr4 =< 1 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 1 [Mode: 1] (5)
nrofuture3 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofuture3 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (9)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr4 > 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (18)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt4 =< 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt4 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 1 [Mode: 1] (7)
nrofhrev4 =< 5 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhrev4 > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (62)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (46)
nrofuture2 =< 2 [Mode: 1] (33)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (28)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (25)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (22)
nrofuture3 =< 2 [Mode: 1] (19)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (16)
nrofo2cr3 =< 1 [Mode: 1] (14)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (12, 0.75) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofuture3 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofuture2 > 2 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (16, 0.75) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (152)
nrofo2ev1 =< 5 [Mode: 1] (136)

```

```

nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 1] (122)
nrofo2ev1 =< 4 [Mode: 1] (116)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (103)
nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 1] (84)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (60)
nrofo2ev4 =< 1 [Mode: 0] (56)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (53)
nrofurev3 =< 2 [Mode: 0] (49)
nrofurcr4 =< 0 [Mode: 0] (46)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (41)
diagn =< 0 [Mode: 1] (31)
nrofhrev4 =< 2 [Mode: 1] (28)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (26)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (20)
nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 1] (18)
nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (17)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (16)
sapsii =< 26 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 26 [Mode: 0] (14)
nrofurev3 =< 1 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev4 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (10, 0.9) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 54 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 54 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr4 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurev3 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev4 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (24)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (20)
nrofo2ev3 =< 3 [Mode: 1] (18, 0.722) -> 1
nrofo2ev3 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2cr4 > 0 [Mode: 1] (19)
nrofurcr4 =< 2 [Mode: 1] (17)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (9, 0.889) -> 1
nrofurcr4 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (13)
nrofurev2 =< 5 [Mode: 1] (11)
nrofurcr4 =< 0 [Mode: 1] (8, 1.0) -> 1
nrofurcr4 > 0 [Mode: 1] (3)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 4 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 0] (14)
nrofo2cr2 =< 1 [Mode: 0] (12)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (11)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 5 [Mode: 0] (16)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1

```

M(5, Respiratório, 1)

```

nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (50)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (42)
nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 0] (39, 1.0) -> 0
nrbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (3)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (8)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (6)
nrbpevnt4 =< 11 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt4 > 11 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (14)
sapsii =< 33 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 33 [Mode: 1] (9)
sapsii =< 48 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
sapsii > 48 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

M(5, Respiratório, 2)

```

nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (613)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (586)
sapsii =< 44 [Mode: 0] (381)
  nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (284)
  nrofhrev4 =< 1 [Mode: 0] (271)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (239)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (161)
  nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (149)
  nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (143)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (108)
  nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (89)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (83)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (75)
  nrofurev4 =< 0 [Mode: 0] (68, 0.956) -> 0
  nrofurev4 > 0 [Mode: 1] (7)
  nrofurev4 =< 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofurev4 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (8)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (6)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (35)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (30)
  nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (22)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (15)
  nrofurev4 =< 0 [Mode: 0] (11)
  sapsii =< 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 13 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  nrofurev4 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
  nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (6)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofo2ev4 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 0] (78, 0.987) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (32, 1.0) -> 0
  nrofhrev4 > 1 [Mode: 1] (13)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (10)
  nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (6)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpevnt4 > 0 [Mode: 1] (97)
  nrofhrev4 =< 2 [Mode: 1] (89)
  nrofo2ev3 =< 2 [Mode: 1] (84)
  sapsii =< 42 [Mode: 1] (76)
  nrofurev3 =< 2 [Mode: 0] (61)
  nrofurev4 =< 6 [Mode: 0] (58)
  nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (53)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (47)
  nrofo2cr4 =< 2 [Mode: 0] (46)
  nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 1] (22)
  nrofurev2 =< 1 [Mode: 1] (16)
  nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  nrofurev2 > 1 [Mode: 1] (6, 0.5) -> 1
  nrbpcriv4 > 0 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
  nrofo2cr4 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (6)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  admtype > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofurev4 > 6 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofurev3 > 2 [Mode: 1] (15)
  nrofurev2 =< 7 [Mode: 1] (13)
  sapsii =< 22 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 22 [Mode: 1] (10, 0.9) -> 1
  nrofurev2 > 7 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 42 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofo2ev3 > 2 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  nrofhrev4 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  sapsii > 44 [Mode: 1] (205)
  nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 1] (198)
  nrofurev3 =< 10 [Mode: 1] (192)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (122)
  nrofhrev2 =< 2 [Mode: 0] (107)
  nrofhrev3 =< 5 [Mode: 0] (103)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (81)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (73)
  nrofhrev4 =< 1 [Mode: 0] (66)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (27)
  nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (24)
  nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (20)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (17)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (14)
  nrofurev4 =< 0 [Mode: 1] (12)
  sapsii =< 50 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1

```

```
sapsii > 50 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofuturev4 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (39)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (37)
nrbpevnt3 =< 5 [Mode: 0] (36)
sapsii =< 59 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
sapsii > 59 [Mode: 1] (12)
nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (5)
nrofuturev3 =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofuturev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv4 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev4 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 5 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
nrofhrev2 > 2 [Mode: 1] (15)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (10, 0.8) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (70)
admtype =< 1 [Mode: 1] (58)
nrofuturev3 =< 1 [Mode: 1] (42)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (38)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (20)
nrofuturev3 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrofuturev1 =< 2 [Mode: 1] (13)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (6)
nrbpevnt2 =< 9 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 9 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofuturev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (18, 0.778) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofuturev3 > 1 [Mode: 0] (16)
nrbpcriv4 =< 2 [Mode: 0] (14)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv4 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (12)
nrofo2cr3 =< 2 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev3 > 10 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (27)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (20)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt4 =< 3 [Mode: 0] (15)
sapsii =< 49 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
sapsii > 49 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt4 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (36)
nrofhrev1 =< 4 [Mode: 1] (32)
nrbpevnt3 =< 3 [Mode: 1] (26)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (22)
nrofhrev4 =< 0 [Mode: 1] (18)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 1] (16)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofuturev3 =< 2 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 32 [Mode: 1] (5)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 32 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofuturev3 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev4 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (4)
nrofuturev1 =< 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 3 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 4 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
```

II - Sistema Hematológico

Dia 2

Critérios de Segmentação

```

admttype =< 2 [Mode: 20] (2106)
  admfrom =< 1 [Mode: 20] (1501, 1.0) -> 20
  admfrom > 1 [Mode: 20] (605)
    admttype =< 1 [Mode: 20] (450, 1.0) -> 20
    admttype > 1 [Mode: 10] (155, 1.0) -> 10
admttype > 2 [Mode: 00] (2319)
  admfrom =< 1 [Mode: 10] (22)
  sapsii =< 49 [Mode: 10] (18, 1.0) -> 10
  sapsii > 49 [Mode: 00] (4, 1.0) -> 00
  admfrom > 1 [Mode: 00] (2297, 1.0) -> 00

```

M(2, Hematológico, 0)

```

sapsii =< 61 [Mode: 0] (2079)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (2000)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (1626)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (750)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (553)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (508)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (464)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (410, 0.985) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (54)
  nrofhrev1 =< 4 [Mode: 0] (53, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (44)
  nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (41)
  sapsii =< 43 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
  sapsii > 43 [Mode: 0] (11)
  sapsii =< 45 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 45 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (3)
  nrbpevnt1 =< 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 7 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (45)
  nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (37)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (13)
  sapsii =< 41 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  sapsii > 41 [Mode: 1] (3)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (8)
  sapsii =< 37 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 37 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (197, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (876)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (824)
  nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (793)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (739)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (687, 0.969) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (52)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (40)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (39)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (25)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (21)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (19)
  sapsii =< 27 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  sapsii > 27 [Mode: 1] (13)
  sapsii =< 30 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  sapsii > 30 [Mode: 0] (11)
  sapsii =< 56 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  sapsii > 56 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (54)
  nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (49)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (22)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (16)
  sapsii =< 28 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  sapsii > 28 [Mode: 1] (9)
  sapsii =< 42 [Mode: 1] (6, 0.5) -> 1
  sapsii > 42 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (5)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (52, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (374)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (293)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (271)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (253)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (183)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (132)

```

```

nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (123)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (118)
sapsii =< 19 [Mode: 1] (12)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (7, 0.429) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 19 [Mode: 0] (106.0)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (50, 0.98) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (56)
    nrofurcr1 =< 5 [Mode: 0] (55)
      nrofuture1 =< 6 [Mode: 0] (51)
        sapsii =< 41 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
        sapsii > 41 [Mode: 0] (23)
          nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (18)
            nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (17)
              diagn =< 0 [Mode: 1] (10)
                sapsii =< 47 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                sapsii > 47 [Mode: 1] (7)
                  sapsii =< 53 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
                  sapsii > 53 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                diagn > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                nrofuture1 > 6 [Mode: 1] (4)
                  nrofuture1 =< 7 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                  nrofuture1 > 7 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                nrofurcr1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5)
              admfrom =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
              admfrom > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
              nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
              admfrom > 4 [Mode: 0] (51, 0.98) -> 0
              nrbpvent1 > 0 [Mode: 0] (70, 0.986) -> 0
              nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (18)
                diagn =< 0 [Mode: 1] (13)
                  admfrom =< 4 [Mode: 0] (10)
                    nrofurcr1 =< 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                    nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                    admfrom > 4 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                    diagn > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                  nrbpvent1 > 2 [Mode: 1] (22)
                    nrofuture1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                    nrofuture1 > 0 [Mode: 0] (20)
                      admfrom =< 6 [Mode: 0] (19)
                        sapsii =< 56 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
                        sapsii > 56 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                      admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (81.0)
                      nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (75, 1.0) -> 0
                      nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (6)
                        nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                        nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                    nrbpccriv1 > 1 [Mode: 0] (79)
                      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (64)
                        nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (59)
                          sapsii =< 54 [Mode: 0] (51)
                            nrbpccriv1 =< 4 [Mode: 0] (50)
                              nrofuture1 =< 0 [Mode: 1] (36)
                                nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (29)
                                  admfrom =< 3 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                  admfrom > 3 [Mode: 1] (19)
                                    diagn =< 0 [Mode: 1] (10, 0.5) -> 1
                                    diagn > 0 [Mode: 0] (9)
                                      sapsii =< 50 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                      sapsii > 50 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (7)
                                  admfrom =< 3 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                  admfrom > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                  nrofuture1 > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
                                  nrbpccriv1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  sapsii > 54 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                  nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
                                  sapsii > 61 [Mode: 0] (222)
                                    nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (210)
                                      nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (167)
                                        nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (155)
                                          nrofuture1 =< 4 [Mode: 0] (143)
                                            nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (114)
                                              admfrom =< 3 [Mode: 0] (37, 1.0) -> 0
                                              admfrom > 3 [Mode: 0] (77)
                                                nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (66)
                                                  sapsii =< 73 [Mode: 0] (48)
                                                    nrbpvent1 =< 5 [Mode: 0] (47)
                                                      sapsii =< 72 [Mode: 0] (45)
                                                        nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (35)
                                                          admfrom =< 6 [Mode: 0] (31)
                                                            admfrom =< 5 [Mode: 0] (24)
                                                              nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (23)
                                                                nrofuture1 =< 3 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
                                                                nrofuture1 > 3 [Mode: 1] (3, 0.333) -> 1
                                                                nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                admfrom > 5 [Mode: 1] (7)
                                                                  diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
                                                                  diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

```

      admfrom > 6 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
      sapsii > 72 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 73 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
      nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (29)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (15)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (7)
      admfrom =< 4 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
      admfrom > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (12)
      diagn =< 0 [Mode: 1] (9)
      nrofhrev1 =< 8 [Mode: 1] (7)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (5)
      nrofhrev1 =< 6 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 6 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      nrofhrev1 > 8 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (12)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (7)
      nrofhrev1 =< 9 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
      nrofhrev1 > 9 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (43)
      nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (30)
      nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (24)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (7)
      nrofhrev1 =< 12 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 12 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (17)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (14)
      admfrom =< 5 [Mode: 1] (11)
      nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (9)
      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (5)
      sapsii =< 91 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      sapsii > 91 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
      admfrom > 5 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
      nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
      nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (12)
      nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (9)
      nrofhrcr1 =< 2 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
      nrofhrcr1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```

M(2, Hematológico, 1)

```

      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (157, 1.0) -> 0
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (16)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (5)
      diagn =< 0 [Mode: 1] (3)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1

```

M(2, Hematológico, 2)

```

      sapsii =< 55 [Mode: 0] (1763)
      admtype =< 1 [Mode: 0] (938)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (765, 0.957) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (173)
      nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (61)
      admfrom =< 3 [Mode: 0] (49)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (36)
      nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (35)
      nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (32)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (26)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (22)
      sapsii =< 35 [Mode: 0] (11)
      sapsii =< 22 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 22 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
      sapsii > 35 [Mode: 1] (11)
      sapsii =< 49 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
      sapsii > 49 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
      nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (13)
      sapsii =< 21 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 21 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
      admfrom > 3 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (112)
      nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (95)
      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (64)

```



```

nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 0] (59, 0.983) -> 0
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (5)
diagn =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (31)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (27)
nrbpevnt1 =< 6 [Mode: 0] (24)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (22)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (18)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (17, 0.882) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt1 > 6 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (825)
sapsii =< 0 [Mode: 0] (15)
diagn =< 1 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
diagn > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 0 [Mode: 0] (810, 0.985) -> 0
sapsii > 55 [Mode: 0] (188)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (180)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (122)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (83)
nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (66)
sapsii =< 72 [Mode: 0] (56)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (50)
nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 0] (48, 0.875) -> 0
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (6, 0.5) -> 1
sapsii > 72 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 0] (39)
nrofuturev1 =< 3 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (58)
admtype =< 1 [Mode: 1] (53)
sapsii =< 62 [Mode: 0] (24)
nrofhrev1 =< 5 [Mode: 0] (23)
nrofurcr1 =< 5 [Mode: 0] (22)
sapsii =< 56 [Mode: 1] (4)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 56 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 62 [Mode: 1] (29)
nrofhrev1 =< 4 [Mode: 1] (21)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (17)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (15)
diagn =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (4)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 4 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 65 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 65 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1

```

Dia 3

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 00] (1329)
admfrom =< 1 [Mode: 00] (922, 1.0) -> 00
admfrom > 1 [Mode: 00] (407)
admtype =< 1 [Mode: 00] (309, 1.0) -> 00
admtype > 1 [Mode: 10] (98, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 20] (1776)
admfrom =< 1 [Mode: 10] (12, 1.0) -> 10
admfrom > 1 [Mode: 20] (1764, 1.0) -> 20

```

M(3, Respirat rio, 0)

```

sapsii =< 55 [Mode: 0] (1077)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (923)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (804)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (742)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (656)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (492)
admtype =< 1 [Mode: 0] (221)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (195)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (165)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (156)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (141)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (130)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (99)
sapsii =< 46 [Mode: 0] (88, 1.0) -> 0

```

```

sapsii > 46 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 47 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 47 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (31)
sapsii =< 29 [Mode: 1] (10)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 18 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 18 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 27 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 27 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 29 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (11)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (8)
sapsii =< 20 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 20 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (30)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (29)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (23, 0.957) -> 0
nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (6)
nrofurev1 =< 3 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurev1 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (271)
nrofhrev2 =< 6 [Mode: 0] (269, 0.981) -> 0
nrofhrev2 > 6 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admfrom > 1 [Mode: 0] (164, 0.994) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (86.0, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (62)
admtype =< 1 [Mode: 0] (37)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (35)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (28)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (6)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (7)
nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev2 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (119)
sapsii =< 18 [Mode: 1] (9)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (7)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 18 [Mode: 0] (110)
sapsii =< 46 [Mode: 0] (85.0, 0.988) -> 0
sapsii > 46 [Mode: 1] (25)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (18)
admtype =< 1 [Mode: 1] (14)
admfrom =< 1 [Mode: 1] (9)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (154)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (126)
nrofurev2 =< 7 [Mode: 0] (102)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (99.0)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (88)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (79)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (67)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (44)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (34)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (27)
nrofurev2 =< 5 [Mode: 1] (19)
sapsii =< 34 [Mode: 0] (12)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 34 [Mode: 1] (7)
diagn =< 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 5 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 1] (12)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 26 [Mode: 1] (4)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

```

sapsii > 26 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt2 =< 5 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrbpevnt2 > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev2 > 7 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
sapsii > 55 [Mode: 0] (154)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (101.0)
nrbpevnt2 =< 5 [Mode: 0] (89.0)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (52)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (48)
nrofurcr1 =< 5 [Mode: 0] (47)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (45)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (40)
admtype =< 1 [Mode: 0] (34)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (5)
diagn =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admtype > 1 [Mode: 1] (6)
diagn =< 0 [Mode: 1] (3)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 59 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 59 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (37, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 5 [Mode: 1] (12)
nrbpevnt1 =< 7 [Mode: 1] (10)
diagn =< 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 7 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (53)
nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 0] (51)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (47)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (44)
nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (39)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (34)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (31)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (30)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (23)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (18)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (16)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (14)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrev1 =< 3 [Mode: 1] (8)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt2 =< 7 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 7 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1

```

M(2, Respiratório, 2)

```

sapsii =< 61 [Mode: 0] (1598)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (1288)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (963, 0.982) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (325)
sapsii =< 55 [Mode: 0] (287)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (252)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (202)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (175)
nrofo2ev2 =< 9 [Mode: 0] (157)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (105)
admfrom =< 6 [Mode: 0] (103, 0.971) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (52)
nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (51)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (43)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (32)
sapsii =< 19 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1

```

```

sapsii > 19 [Mode: 0] (28)
sapsii <= 46 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
sapsii > 46 [Mode: 1] (8)
  diagn <= 0 [Mode: 1] (6)
    admfrom <= 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    admfrom > 3 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
    diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuture2 > 9 [Mode: 1] (18)
  admfrom <= 4 [Mode: 1] (8)
    admfrom <= 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    admfrom > 3 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
  nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (50, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (35)
  nrofurcr1 <= 2 [Mode: 0] (33)
    nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 0] (23)
    sapsii <= 53 [Mode: 0] (22)
      nrbpcriv2 <= 1 [Mode: 0] (20)
        nrofuture1 <= 4 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
        nrofuture1 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      sapsii > 53 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
    nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  sapsii > 55 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (309.999)
  nrofhrev1 <= 3 [Mode: 0] (284.999)
  nrofurcr2 <= 2 [Mode: 0] (268)
  sapsii <= 40 [Mode: 0] (138)
    nrbpevnt1 <= 4 [Mode: 0] (113, 0.982) -> 0
    nrbpevnt1 > 4 [Mode: 0] (25)
    diagn <= 0 [Mode: 1] (12)
      nrbpevnt2 <= 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
    diagn > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
  sapsii > 40 [Mode: 0] (130)
  nrofhrcr2 <= 1 [Mode: 0] (123)
  sapsii <= 51 [Mode: 0] (84)
    sapsii <= 45 [Mode: 0] (47)
      nrofo2cr2 <= 0 [Mode: 0] (41, 1.0) -> 0
      nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (6)
        nrofuture2 <= 2 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
        nrofuture2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      sapsii > 45 [Mode: 1] (37)
        nrofo2cr2 <= 0 [Mode: 1] (29)
        nrofhrcr2 <= 0 [Mode: 1] (25)
        nrofhrev2 <= 2 [Mode: 1] (24)
        nrofhrcr1 <= 0 [Mode: 1] (18)
        nrofurcr1 <= 4 [Mode: 1] (17)
        nrofurcr1 <= 1 [Mode: 1] (15)
        nrofo2cr1 <= 0 [Mode: 1] (13)
          nrofuture1 <= 0 [Mode: 1] (10, 0.5) -> 1
          nrofuture1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
        nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
        nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
        nrofurcr1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
        nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
        nrofhrev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
        nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
        nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
    sapsii > 51 [Mode: 0] (39)
      nrbpevnt2 <= 3 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 3 [Mode: 1] (5)
        nrbpevnt2 <= 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
        nrbpevnt2 > 4 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
    nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (7)
      diagn <= 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
sapsii > 61 [Mode: 0] (166)
  nrbpevnt2 <= 7 [Mode: 0] (154)
  nrofurcr1 <= 0 [Mode: 0] (79)
    nrbpcriv1 <= 0 [Mode: 0] (55)
    nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 0] (40)
    nrofuture2 <= 14 [Mode: 0] (39)
    admfrom <= 3 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
    admfrom > 3 [Mode: 0] (25)
    nrbpevnt2 <= 3 [Mode: 0] (24)
    nrofo2ev1 <= 0 [Mode: 0] (20)
    diagn <= 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
    diagn > 0 [Mode: 1] (4)
      nrofuture2 <= 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrofuture2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (4)
    nrofhrev1 <= 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
    nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrbpevnt2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuture2 > 14 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0

```

```

nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (75)
nrofurcr1 =< 2 [Mode: 1] (65)
nrbpevnt2 =< 5 [Mode: 0] (63)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (57)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (49)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (33)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (25)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (8)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (5)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (8)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 5 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 7 [Mode: 1] (12)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1

```

Dia 4

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 00] (943)
admfrom =< 1 [Mode: 00] (624, 1.0) -> 00
admfrom > 1 [Mode: 00] (319)
admtype =< 1 [Mode: 00] (244, 1.0) -> 00
admtype > 1 [Mode: 10] (75, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 20] (1386, 0.995) -> 20

```

M(4, Respirat rio, 0)

```

nrofhrev3 =< 6 [Mode: 0] (843)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (710)
nrofurev3 =< 3 [Mode: 0] (645)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (610)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (522)
nrofhrev3 =< 1 [Mode: 0] (476)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (413)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (385)
sapsii =< 45 [Mode: 0] (304)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (216)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (197)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (166)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (149, 0.98) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (17)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (16)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (5)
diagn =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (31)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (30)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (29)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 0] (88.0, 1.0) -> 0
sapsii > 45 [Mode: 0] (81.0)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (59)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (48)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (44)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (28)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (25)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (23)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (21)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (17)
diagn =< 0 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 50 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 50 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (9)
sapsii =< 47 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 47 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```

```

nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (63)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (41, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (22)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (16)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 1] (10)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (4)
diagn =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 1 [Mode: 0] (46, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (88.0)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (76.0)
nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 0] (74.0)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (40, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (34)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (24)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 0] (16)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (5)
diagn =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (12)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (6)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (35)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (29)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
nrofurev3 > 3 [Mode: 0] (65.0, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (133)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (106.0)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (95.0)
nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (84.0)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (71)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (65)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (54)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (19)
sapsii =< 15 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 15 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (35)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (28)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (23)
diagn =< 0 [Mode: 1] (14)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (12)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt2 =< 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (9)
nrofurev3 =< 9 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
nrofurev3 > 9 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofurcr3 =< 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (7)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofurev3 =< 3 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofurev3 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (13)
nrofurcr1 =< 4 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 2 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 6 [Mode: 1] (25)
admtype =< 1 [Mode: 1] (16)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (14)
nrbpevnt3 =< 6 [Mode: 1] (10)
nrofhrev3 =< 16 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
nrofhrev3 > 16 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 6 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0

```

M(2, Respiratório, 2)

```

sapsii =< 62 [Mode: 0] (1252)
  nrbpevnt2 =< 3 [Mode: 0] (1162)
    nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (1113)
      admfrom =< 3 [Mode: 0] (418)
        nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (375)
          nrofhrev3 =< 4 [Mode: 0] (357)
            nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (309, 0.997) -> 0
              nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (48)
                nrofurev1 =< 4 [Mode: 0] (43, 1.0) -> 0
                  nrofurev1 > 4 [Mode: 1] (5)
                    nrofurev1 =< 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                      nrofurev1 > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                nrofhrev3 > 4 [Mode: 0] (18)
                  nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
                    nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                  nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (43)
                    nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (41)
                      nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
                        nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (8)
                          nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                            nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                              nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                          admfrom > 3 [Mode: 0] (695)
                            nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 0] (674)
                              nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (615)
                                nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (540)
                                  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (501)
                                    nrofo2ev3 =< 1 [Mode: 0] (473)
                                      admfrom =< 6 [Mode: 0] (447)
                                        nrofhrev2 =< 3 [Mode: 0] (427)
                                          nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (337)
                                            nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (272)
                                              nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (248)
                                                nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (216)
                                                  nrofurev2 =< 1 [Mode: 0] (201)
                                                    nrofurev3 =< 0 [Mode: 0] (187)
                                                      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (175, 0.983) -> 0
                                                        nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (12)
                                                          sapsii =< 47 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                                            sapsii > 47 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                          nrofurev3 > 0 [Mode: 0] (14)
                                                            admfrom =< 5 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                                              admfrom > 5 [Mode: 1] (6)
                                                                nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                                                  nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                nrofurev2 > 1 [Mode: 0] (15)
                                                                  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                                                                    nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                                                    nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (32, 1.0) -> 0
                                                                    nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (24)
                                                                      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (21)
                                                                        sapsii =< 23 [Mode: 1] (4)
                                                                          sapsii =< 22 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                            sapsii > 22 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                              sapsii > 23 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
                                                                              nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                                                              nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (65, 1.0) -> 0
                                                                              nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (90)
                                                                              nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (87)
                                                                                nrbpevnt3 =< 5 [Mode: 0] (86)
                                                                                  nrofurev2 =< 20 [Mode: 0] (84)
                                                                                    nrofurcr2 =< 4 [Mode: 0] (83)
                                                                                      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (75)
                                                                                        nrofurev3 =< 0 [Mode: 1] (18)
                                                                                          nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (13)
                                                                                            nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (10)
                                                                                              sapsii =< 32 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                                                sapsii > 32 [Mode: 1] (6)
                                                                                                  sapsii =< 43 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                                                                      sapsii > 43 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofurev3 > 0 [Mode: 0] (57, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (8)
                                                                                                      nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                      nrofurcr2 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                      nrofurev2 > 20 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                                                                                      nrbpevnt3 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                      nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (3, 0.333) -> 1
                                                                                                      nrofhrev2 > 3 [Mode: 0] (20)
                                                                                                      nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (19)
                                                                                                      nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (10)
                                                                                                      nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (7)
                                                                                                      nrofurev3 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
                                                                                                      nrofurev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                      admfrom > 6 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofo2ev3 > 1 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
                                                                                                      nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (39, 1.0) -> 0

```

```

nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (75)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (65)
  nrofhrev3 =< 1 [Mode: 0] (62)
    nrofuture3 =< 1 [Mode: 0] (49)
      nrofo2cr2 =< 2 [Mode: 0] (48)
        nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (36)
          nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (35)
            nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
              nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (23)
                nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (18)
                  sapsii =< 46 [Mode: 0] (15)
                    nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                      nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                        sapsii > 46 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                          nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                            nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                              nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                                nrofo2cr2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  nrofuture3 > 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                                    nrofhrev3 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                      nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                        nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (59, 1.0) -> 0
                                          nrofhrcr3 > 1 [Mode: 0] (21)
                                            nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 0] (20)
                                              nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (9)
                                                nrofurcr3 =< 0 [Mode: 1] (4)
                                                  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                    nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                      nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                                        nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                                          nrofo2ev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                            nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (49, 1.0) -> 0
                                                              nrbpevnt2 > 3 [Mode: 0] (90)
                                                                sapsii =< 32 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
                                                                  sapsii > 32 [Mode: 0] (64)
                                                                    nrofhrev3 =< 2 [Mode: 0] (51)
                                                                      nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (44)
                                                                        nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (25)
                                                                          nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
                                                                            nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
                                                                              nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (19)
                                                                                nrofuture3 =< 6 [Mode: 1] (17)
                                                                                  nrofhrev1 =< 3 [Mode: 1] (15)
                                                                                    nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (12)
                                                                                      nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (10)
                                                                                        nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                          nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (7)
                                                                                            nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
                                                                                              nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                  nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                                                      nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                          nrofuture3 > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                              nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                                                                                  nrofhrev3 > 2 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                                                                                                                      sapsii > 62 [Mode: 0] (127)
                                                                                                                          nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (118)
                                                                                                                              nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (106)
                                                                                                                                  nrofhrev3 =< 4 [Mode: 0] (98)
                                                                                                                                      nrofhrev3 =< 2 [Mode: 0] (95)
                                                                                                                                          nrbpevnt3 =< 4 [Mode: 0] (90)
                                                                                                                                              nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (80)
                                                                                                                                                  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (50)
                                                                                                                                                      nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                          nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (12)
                                                                                                                                                              nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (6)
                                                                                                                                                                  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                      nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (4)
                                                                                                                                                                          nrbpevnt2 =< 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                              nrbpevnt2 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                  nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (30)
                                                                                                                                                                                          nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (27)
                                                                                                                                                                                              nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (24)
                                                                                                                                                                                                  nrofuture1 =< 2 [Mode: 0] (17)
                                                                                                                                                                                                      nrofuture2 =< 7 [Mode: 0] (16, 0.938) -> 0
                                                                                                                                                                                                          nrofuture2 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                                              nrofuture1 > 2 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
                                                                                                                                                                                                                  nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                                                      nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                                          nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                                              nrbpevnt3 > 4 [Mode: 1] (5)
                                                                                                                                                                                                                                  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                                                                      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                                                          nrofhrev3 > 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                                                                              nrofhrev3 > 4 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                                                                  nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                                                                      nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (9)
                                                                                                                                                                                                                                                          nrofo2cr3 =< 1 [Mode: 1] (6)
                                                                                                                                                                                                                                                              nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                                                                                  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                                                                                                      nrofo2cr3 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```


Dia 5

Critérios de Segmentação

```

admttype =< 2 [Mode: 00] (709)
admttype =< 1 [Mode: 00] (483, 1.0) -> 00
admttype > 1 [Mode: 00] (226)
  admfrom =< 1 [Mode: 00] (166, 1.0) -> 00
  admfrom > 1 [Mode: 10] (60, 1.0) -> 10
admttype > 2 [Mode: 20] (1136, 0.996) -> 20

```

M(5, Respiratório, 0)

```

nrofhrev3 =< 6 [Mode: 0] (627)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (387)
  nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 0] (369)
    nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 0] (346)
      nrbpccriv1 =< 5 [Mode: 0] (329)
        nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (291)
          nrbpccriv4 =< 0 [Mode: 0] (247)
            nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (210)
              diagn =< 0 [Mode: 0] (104)
                sapsii =< 59 [Mode: 0] (100)
                  nrofhrev3 =< 3 [Mode: 0] (92)
                    sapsii =< 14 [Mode: 0] (7)
                      sapsii =< 13 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                      sapsii > 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                      sapsii > 14 [Mode: 0] (85, 1.0) -> 0
                    nrofhrev3 > 3 [Mode: 0] (8)
                      nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                      nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    sapsii > 59 [Mode: 1] (4)
                      admttype =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                      admttype > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                      diagn > 0 [Mode: 0] (106, 1.0) -> 0
                    nrbpccriv1 > 0 [Mode: 0] (37)
                      diagn =< 0 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
                      diagn > 0 [Mode: 0] (16)
                        nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (15)
                          nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                          nrbpccriv2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                          nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                        nrbpccriv4 > 0 [Mode: 0] (44, 1.0) -> 0
                        nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
                        nrbpccriv2 > 5 [Mode: 0] (17)
                          nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                          nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (7)
                            nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                            nrbpccriv2 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                          nrbpccriv1 > 1 [Mode: 0] (23)
                            nrofhrcr2 =< 2 [Mode: 0] (22)
                              nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
                              nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (6)
                                nrofhrev3 =< 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                nrofhrev3 > 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                              nrofhrcr2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                              nrofhrcr3 > 1 [Mode: 0] (18)
                                nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (16)
                                  sapsii =< 20 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  sapsii > 20 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
                                nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (240)
                                  nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (206)
                                    nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (93)
                                      nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (62, 1.0) -> 0
                                      nrbpccriv1 > 0 [Mode: 0] (31)
                                        nrofhrev4 =< 7 [Mode: 0] (30)
                                          nrofhrev1 =< 6 [Mode: 0] (29)
                                            nrbpccriv1 =< 3 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
                                            nrbpccriv1 > 3 [Mode: 1] (4)
                                              admfrom =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                              admfrom > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                            nrofhrev1 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                            nrofhrev4 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                          nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (113)
                                            nrofhrev4 =< 0 [Mode: 0] (104)
                                              nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (92)
                                                nrbpccriv4 =< 3 [Mode: 0] (90)
                                                  nrofurcr1 =< 4 [Mode: 0] (88)
                                                    nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (80)
                                                      nrofhrev4 =< 13 [Mode: 0] (77)
                                                        nrofurcr4 =< 2 [Mode: 0] (69)
                                                          nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (62)
                                                            nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (60)
                                                              nrbpccriv4 =< 0 [Mode: 0] (45)
                                                                nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 0] (44)
                                                                  nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 0] (42)
                                                                    admfrom =< 6 [Mode: 0] (41)
                                                                      admttype =< 1 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
                                                                      admttype > 1 [Mode: 0] (17)
                                                                        nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                                                                        nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5)
                                                                          nrofhrev1 =< 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                          nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                      admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

```

nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2cr4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpbevnt4 > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (7)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurev4 > 13 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv4 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofhrev4 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 1] (34)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (25)
nrofurev3 =< 2 [Mode: 1] (19)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrbpcriv3 =< 3 [Mode: 1] (15)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (12)
diagn =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (8)
admtype =< 1 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 17 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 17 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev3 > 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 6 [Mode: 1] (22)
admtype =< 1 [Mode: 1] (16)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (14)
nrbpbevnt3 =< 6 [Mode: 1] (10)
nrofhrev3 =< 16 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
nrofhrev3 > 16 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpbevnt3 > 6 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0

```

M(5, Respiratório, 1)

```

nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (61, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (4)
admfrom =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```

M(5, Respiratório, 2)

```

nrbpbevnt2 =< 8 [Mode: 0] (1111)
sapsii =< 62 [Mode: 0] (1002)
nrofurev1 =< 4 [Mode: 0] (952)
nrofo2cr3 =< 1 [Mode: 0] (929)
nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 0] (889)
nrbpbevnt4 =< 4 [Mode: 0] (859)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (681)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (569)
nrbpbevnt1 =< 0 [Mode: 0] (473)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (358)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (293, 0.99) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (65)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (61)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 0] (58)
nrofurev2 =< 2 [Mode: 0] (51, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 2 [Mode: 0] (7)
nrbpbevnt2 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpbevnt2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 3 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 48 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 48 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (4)
nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (115, 1.0) -> 0
nrbpbevnt1 > 0 [Mode: 0] (96.0)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (92.0)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (83, 0.976) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (9)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (4)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (112)
nrofurev4 =< 4 [Mode: 0] (106.0)
nrbpbevnt1 =< 2 [Mode: 0] (66)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (49)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (46)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (39, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (7)
nrbpbevnt4 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpbevnt4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

```

nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (3)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (17)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (7)
nrbpevnt4 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrbpevnt4 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (40, 1.0) -> 0
nrofurev4 > 4 [Mode: 1] (6)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (4)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (178, 1.0) -> 0
nrbpevnt4 > 4 [Mode: 0] (30)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (12)
diagn =< 0 [Mode: 1] (10)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (7)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 50 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 50 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 1 [Mode: 0] (40)
sapsii =< 11 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 11 [Mode: 0] (39)
nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (15)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrev3 =< 4 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev3 > 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 1 [Mode: 0] (23)
nrofurcr4 =< 2 [Mode: 0] (22)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 4 [Mode: 0] (50)
nrofhrcr4 =< 1 [Mode: 0] (48)
nrofurev2 =< 23 [Mode: 0] (47)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (37)
nrofurev1 =< 9 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 9 [Mode: 1] (4)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (10)
nrofurev1 =< 5 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 5 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 23 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr4 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 62 [Mode: 0] (109.0)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (92)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (84)
nrofo2ev4 =< 1 [Mode: 0] (82)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (76)
nrofhrev2 =< 5 [Mode: 0] (70)
nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (62)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (54)
nrofhrev3 =< 1 [Mode: 0] (51)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (30)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofurev4 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev4 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (21)
nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (20)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrofurev4 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 1] (11)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (7)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurev4 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 1] (8)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 5 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 8 [Mode: 1] (20)
nrofurev4 =< 1 [Mode: 1] (13)

```

```

nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 1] (11)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 1] (8)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofo2ev4 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0

```

III - Sistema Hepático

Dia 2

Crítérios de Segmentação

```

admtype =< 2 [Mode: 00] (2106)
  admfrom =< 1 [Mode: 00] (1501, 1.0) -> 00
  admfrom > 1 [Mode: 00] (605)
    admtype =< 1 [Mode: 00] (450, 1.0) -> 00
    admtype > 1 [Mode: 10] (155, 1.0) -> 10
  admtype > 2 [Mode: 20] (2319, 0.994) -> 20

```

M(2, Hepático, 0)

```

sapsii =< 52 [Mode: 0] (1714)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (1332)
  nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (1298)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (1146)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (1072)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (1020)
  sapsii =< 36 [Mode: 0] (784)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (711, 0.994) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (73)
  sapsii =< 13 [Mode: 1] (11)
  sapsii =< 9 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  sapsii > 9 [Mode: 1] (4)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (3)
  sapsii =< 12 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 12 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 13 [Mode: 0] (62, 1.0) -> 0
  sapsii > 36 [Mode: 0] (236)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (179)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (163, 0.994) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (16)
  sapsii =< 43 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  sapsii > 43 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 44 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 44 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 0] (57)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (56)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (24)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (21)
  sapsii =< 47 [Mode: 0] (20)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (18)
  sapsii =< 38 [Mode: 1] (7, 0.286) -> 1
  sapsii > 38 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 47 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (32, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (52)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (21)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 0] (14)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (12)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 20 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 20 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (74, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (152, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 4 [Mode: 0] (34)
  sapsii =< 11 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 11 [Mode: 0] (33)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (7)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (381.998, 1.0) -> 0
  sapsii > 52 [Mode: 0] (237)
  nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (213)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (199)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (177)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (161)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (137)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (106)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (69)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (65)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (55)

```

```

nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (52)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (25)
    sapsii =< 69 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
    sapsii > 69 [Mode: 1] (7)
      sapsii =< 72 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      sapsii > 72 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
    diagn > 0 [Mode: 0] (27)
      sapsii =< 56 [Mode: 1] (7)
      sapsii =< 55 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      sapsii > 55 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 56 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (3, 0.333) -> 1
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (37, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (31)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (30)
  nrofuturev1 =< 6 [Mode: 0] (29)
  admfrom =< 5 [Mode: 0] (16)
    admfrom =< 4 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
    admfrom > 4 [Mode: 1] (6)
      sapsii =< 56 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 56 [Mode: 1] (5)
        sapsii =< 67 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
        sapsii > 67 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      admfrom > 5 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
      nrofuturev1 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admtype > 1 [Mode: 0] (24)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (16)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (14)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (13)
  sapsii =< 60 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  sapsii > 60 [Mode: 1] (6)
    sapsii =< 62 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
    sapsii > 62 [Mode: 1] (4)
      sapsii =< 65 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      sapsii > 65 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
    nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (14)
  sapsii =< 57 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  sapsii > 57 [Mode: 1] (8)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 59 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 59 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0

```

M(2, Hepático, 1)

```

sapsii =< 48 [Mode: 0] (162, 0.994) -> 0
sapsii > 48 [Mode: 1] (7)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (5)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

M(2, Hepático, 2)

```

sapsii =< 42 [Mode: 0] (1444)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (1406, 0.995) -> 0
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (38)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (32, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (6)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 42 [Mode: 0] (861)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (810)
  nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (758)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (277)
  sapsii =< 57 [Mode: 0] (187, 1.0) -> 0
  sapsii > 57 [Mode: 0] (90.0)
  admfrom =< 2 [Mode: 1] (4)
  sapsii =< 60 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 60 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 0] (86.0)
  sapsii =< 58 [Mode: 1] (7)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  sapsii > 58 [Mode: 0] (79.0)
  nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 0] (77.0, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (481)
  nrofuturev1 =< 3 [Mode: 0] (435)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (398)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (359)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (193)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (180)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (161)

```

```

nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (110)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (104)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (76, 0.987) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (28)
    sapsii =< 60 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
    sapsii > 60 [Mode: 1] (3)
      sapsii =< 63 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 63 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (6)
      nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (51)
    nrofurcr1 =< 2 [Mode: 0] (49)
      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (37)
        nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (23)
          diagn =< 0 [Mode: 0] (20)
            sapsii =< 46 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
            sapsii > 46 [Mode: 0] (16)
              nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
              nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (4)
                sapsii =< 75 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                sapsii > 75 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
              diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
            nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (14)
              nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
              nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (4)
                nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
              nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
              nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (13)
                nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (12)
                  sapsii =< 60 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                  sapsii > 60 [Mode: 1] (3)
                    sapsii =< 66 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    sapsii > 66 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                admfrom > 4 [Mode: 0] (166)
                  nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (158, 1.0) -> 0
                  nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (8)
                    sapsii =< 53 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                    sapsii > 53 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (39)
                    diagn =< 0 [Mode: 0] (25)
                      nrofo2cr1 =< 2 [Mode: 0] (23)
                        admfrom =< 6 [Mode: 0] (21)
                          nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (14)
                            nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                            nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (4)
                              sapsii =< 48 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                              sapsii > 48 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                            nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                            admfrom > 6 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                            nrofo2cr1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                            diagn > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
                          nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (37, 1.0) -> 0
                          nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (46)
                            nrofhrev1 =< 15 [Mode: 0] (45)
                              admfrom =< 4 [Mode: 0] (32)
                                nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
                                nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                              admfrom > 4 [Mode: 1] (13)
                                diagn =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                diagn > 0 [Mode: 1] (6)
                                  nrofhrev1 =< 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                  nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (4)
                                    nrofhrev1 =< 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                    nrofhrev1 > 5 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                  nrofhrev1 > 15 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (52, 1.0) -> 0
                              nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (51, 1.0) -> 0

```

Dia 3

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 00] (1329)
admfrom =< 1 [Mode: 00] (922, 1.0) -> 00
admfrom > 1 [Mode: 00] (407)
  admtype =< 1 [Mode: 00] (309, 1.0) -> 00
  admtype > 1 [Mode: 10] (98, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 20] (1776)
  admfrom =< 1 [Mode: 10] (12, 1.0) -> 10
  admfrom > 1 [Mode: 20] (1764, 1.0) -> 20

```

M(3, Hep tico, 0)

```

sapsii =< 60 [Mode: 0] (1131)
nrbpevnt2 =< 4 [Mode: 0] (1049)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (797)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (692)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (618)

```

```

nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (515)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (414)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (370.0)
diagn =< 0 [Mode: 0] (184)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (110)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (57)
  admfrom =< 1 [Mode: 0] (55)
  sapsii =< 29 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
  sapsii > 29 [Mode: 0] (32)
  sapsii =< 31 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 31 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
  admfrom > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  admfrom > 2 [Mode: 0] (53, 0.96) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 0] (74)
  sapsii =< 33 [Mode: 0] (63, 1.0) -> 0
  sapsii > 33 [Mode: 0] (11)
  sapsii =< 34 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 34 [Mode: 0] (10)
  sapsii =< 45 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  sapsii > 45 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (186)
  nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (185, 0.99) -> 0
  nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (44, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (101, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (103, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (74)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (71, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (105.0)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (79)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (68)
nrofhrev2 =< 18 [Mode: 0] (66)
admtype =< 1 [Mode: 0] (46, 0.98) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (20)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (16)
sapsii =< 19 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 16 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 16 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 19 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (4)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 34 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 34 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 18 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (252, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 4 [Mode: 0] (82)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (78)
nrofhrev2 =< 9 [Mode: 0] (75)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (69)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (36)
nrofuturev2 =< 2 [Mode: 0] (11)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (5)
nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 2 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (6)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 9 [Mode: 1] (3)
diagn =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (4)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 60 [Mode: 0] (100)
diagn =< 0 [Mode: 0] (49)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (45)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (40)
nrofuturev1 =< 4 [Mode: 0] (38)
nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (25)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (18)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (14)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (8)
admtype =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (51)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (45, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (6)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1

```

```
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
```

M(3, Hepático, 2)

```

nrofhrev2 =< 5 [Mode: 0] (1636)
nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (1543)
nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (1515)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (1276)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (1221)
sapsii =< 59 [Mode: 0] (1130)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (478)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (452, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (26)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (3)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (652.0)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (549.0)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (488.0)
sapsii =< 33 [Mode: 0] (235.0, 1.0) -> 0
sapsii > 33 [Mode: 0] (253.0)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (217)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (200)
sapsii =< 41 [Mode: 0] (88)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (58)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (56, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (30)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (22)
admfrom =< 6 [Mode: 0] (18)
diagn =< 0 [Mode: 0] (17)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (14)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (13)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (12)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (8)
sapsii =< 37 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 37 [Mode: 1] (4)
sapsii =< 39 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 39 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 6 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
sapsii > 41 [Mode: 0] (112, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (17)
sapsii =< 47 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
sapsii > 47 [Mode: 1] (7)
diagn =< 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (36, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (61)
sapsii =< 21 [Mode: 1] (5)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrofhrev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 21 [Mode: 0] (56)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (48, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (8)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (3)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (103, 1.0) -> 0
sapsii > 59 [Mode: 0] (91)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (88)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (47, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (41)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 2 [Mode: 0] (40)
diagn =< 0 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (7)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (5)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (3)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (55, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (239.0)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (86)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (85)
sapsii =< 20 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 20 [Mode: 0] (84)
sapsii =< 48 [Mode: 0] (49, 1.0) -> 0
sapsii > 48 [Mode: 0] (35)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (22)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (13)

```



```

nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (7)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (153)
nrofuturev2 =< 4 [Mode: 0] (145, 0.99) -> 0
nrofuturev2 > 4 [Mode: 0] (8)
  sapsii =< 18 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 18 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 5 [Mode: 0] (28)
nrofo2ev2 =< 5 [Mode: 0] (27)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (4)
  nrbpevnt1 =< 7 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev2 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 3 [Mode: 0] (93)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (47)
nrofuturev1 =< 17 [Mode: 0] (46)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (36)
  nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (3)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (10)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (8)
  nrofuturev1 =< 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 4 [Mode: 1] (6)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 17 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (46, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 5 [Mode: 0] (128, 1.0) -> 0

```

Dia 4

Cr terios de Segmenta o

```

admttype =< 2 [Mode: 20] (943)
  admfrom =< 1 [Mode: 20] (624, 1.0) -> 20
  admfrom > 1 [Mode: 20] (319)
  admttype =< 1 [Mode: 20] (244, 1.0) -> 20
  admttype > 1 [Mode: 10] (75, 1.0) -> 10
  admttype > 2 [Mode: 00] (1386, 0.998) -> 00

```

M(4, Hep tico, 0)

```

nrofuturev1 =< 3 [Mode: 0] (1279)
  sapsii =< 57 [Mode: 0] (1102)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (929)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (811, 0.999) -> 0
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (118)
  nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (100)
  nrofuturev3 =< 10 [Mode: 0] (99, 1.0) -> 0
  nrofuturev3 > 10 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (18)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (7)
  nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrbpevnt3 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (173)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (57)
  nrofo2cr3 =< 1 [Mode: 0] (55)
  sapsii =< 48 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
  sapsii > 48 [Mode: 0] (17)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (9)
  nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (7)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofo2cr3 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (116)
  sapsii =< 15 [Mode: 1] (5)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 15 [Mode: 0] (111, 1.0) -> 0
  sapsii > 57 [Mode: 0] (177)
  nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (110)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (90, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (20)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (4)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (67)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (37)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (30)
  nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (27)

```

```

admfrom =< 5 [Mode: 1] (20)
  nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (15)
    nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (13)
      admffrom =< 3 [Mode: 1] (7)
        sapsii =< 59 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
        sapsii > 59 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
          admffrom > 3 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
          nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
          nrofhrev2 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
            admffrom > 5 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
            nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
            nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
            nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
            nrofurev1 > 3 [Mode: 0] (104.0)
            nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (73)
            nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (59)
              sapsii =< 40 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
              sapsii > 40 [Mode: 1] (37)
                nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (35)
                  nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (34)
                    nrbpccriv3 =< 1 [Mode: 0] (33)
                      nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (15)
                        nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (11)
                          nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (9)
                            nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (5)
                              admffrom =< 4 [Mode: 1] (3)
                                nrbpccriv3 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                nrbpccriv3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  admffrom > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                  nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                  nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
                                  nrbpccriv3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                  nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
                                  nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0

```

M(4, Hepático, 1)

```

nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (77, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

M(4, Hepático, 2)

```

nrofurev1 =< 4 [Mode: 0] (831)
  nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 0] (731)
    nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (659)
      sapsii =< 50 [Mode: 0] (546)
        nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (450)
          nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (392)
            sapsii =< 34 [Mode: 0] (252)
              nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (209)
                nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (190)
                  nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (169)
                    nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (158)
                      sapsii =< 22 [Mode: 0] (68, 1.0) -> 0
                      sapsii > 22 [Mode: 0] (90)
                        admffrom =< 2 [Mode: 0] (62)
                          admffrom =< 1 [Mode: 0] (61)
                            nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (57)
                              admtype =< 1 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
                              admtype > 1 [Mode: 0] (30)
                                sapsii =< 33 [Mode: 0] (29, 0.966) -> 0
                                sapsii > 33 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (4)
                                    nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                    nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                      admffrom > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                      admffrom > 2 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
                                        nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (11)
                                          nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                          nrbpccriv2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                            nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (21)
                                              diagn =< 0 [Mode: 0] (14)
                                                admffrom =< 2 [Mode: 1] (8)
                                                  admtype =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                  admtype > 1 [Mode: 1] (7)
                                                    nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                                    nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                                      admffrom > 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                      diagn > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                        nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
                                                        nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (43, 1.0) -> 0
                                                        sapsii > 34 [Mode: 0] (140, 1.0) -> 0
                                                        nrbpccriv1 > 0 [Mode: 0] (58)
                                                          nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (55)
                                                            nrofurcr3 =< 5 [Mode: 0] (54, 0.981) -> 0
                                                            nrofurcr3 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                              nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                                                nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (96.0, 1.0) -> 0
                                                                sapsii > 50 [Mode: 0] (113)
                                                                  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (87)

```

```

nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (70)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (52)
sapsii =< 65 [Mode: 0] (36, 1.0) -> 0
sapsii > 65 [Mode: 1] (16)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (7)
admttype =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
admttype > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (18)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (13)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (72, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (100.0, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 4 [Mode: 0] (37)
nrbpcriv2 =< 3 [Mode: 0] (34)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 0] (9)
sapsii =< 51 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
sapsii > 51 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv2 > 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1

```

Dia 5

Critérios de Segmentação

```

admttype =< 2 [Mode: 20] (709)
admttype =< 1 [Mode: 20] (483, 1.0) -> 20
admttype > 1 [Mode: 20] (226)
admfrom =< 1 [Mode: 20] (166, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 10] (60, 0.983) -> 10
admttype > 2 [Mode: 00] (1136, 0.996) -> 00

```

M(5, Hepático, 0)

```

nrofhrcr4 =< 1 [Mode: 0] (1087)
nrofurcr4 =< 0 [Mode: 0] (868)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (304, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (564)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (421)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (279)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (223)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 0] (208, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 0] (15)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 0] (56)
nrofurev2 =< 2 [Mode: 0] (55, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (142)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (115)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (92)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (82)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (73)
nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 0] (70.0)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (63.0, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (7)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr3 > 1 [Mode: 1] (3)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (9)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (10)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (143, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 0 [Mode: 0] (219)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (116)
nrofurev3 =< 11 [Mode: 0] (110, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 11 [Mode: 1] (6)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (103)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (69)
nrofurev3 =< 2 [Mode: 0] (47)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (39)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (33)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (30)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (26)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (23)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (20)

```

```

nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (13)
  nrofuturev4 =< 4 [Mode: 1] (10)
  sapsii =< 34 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 34 [Mode: 1] (8)
    admfrom =< 3 [Mode: 1] (3)
    nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    admfrom > 3 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
    nrofuturev4 > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
    nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
    nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
    admfrom > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
    nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
    nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
    nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
    nrofuturev3 > 2 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
    nrbpevnt4 > 0 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
  nrofhrcr4 > 1 [Mode: 0] (45)
  sapsii =< 52 [Mode: 0] (32, 1.0) -> 0
  sapsii > 52 [Mode: 1] (13)
    nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (9)
    nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (7)
    nrofhrev4 =< 3 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
    nrofhrev4 > 3 [Mode: 1] (3)
    nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofhrev2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0

```

M(5, Hepático, 1)

```

nrofhrev4 =< 1 [Mode: 0] (60, 1.0) -> 0
nrofhrev4 > 1 [Mode: 1] (3)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

M(5, Hepático, 2)

```

nrbpcriv4 =< 2 [Mode: 0] (626)
nrofhrev4 =< 2 [Mode: 0] (587)
  sapsii =< 65 [Mode: 0] (556)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (284)
  nrofuturev2 =< 6 [Mode: 0] (268)
  nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 0] (253)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (241, 0.992) -> 0
  nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (12)
  nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  nrbpevnt3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2cr4 > 0 [Mode: 0] (15)
  nrofuturev4 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  nrofuturev4 > 0 [Mode: 1] (4)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 6 [Mode: 0] (16)
  sapsii =< 58 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
  sapsii > 58 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (272, 1.0) -> 0
  sapsii > 65 [Mode: 0] (31)
  nrbpcriv1 =< 3 [Mode: 0] (30)
  sapsii =< 66 [Mode: 1] (4)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 66 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev4 > 2 [Mode: 0] (39)
  nrbpevnt1 =< 6 [Mode: 0] (38)
  nrofurcr2 =< 3 [Mode: 0] (37)
  nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (11)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (8)
  nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 1] (5)
  nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (3)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv4 > 2 [Mode: 0] (24)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (20)
  nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
  nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1

```

IV - Sistema Cardiovascular

Dia 2

Critérios de Segmentação

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (2106)
  admfrom =< 1 [Mode: 20] (1501, 1.0) -> 20
  admfrom > 1 [Mode: 20] (605)
    admtype =< 1 [Mode: 20] (450, 1.0) -> 20
    admtype > 1 [Mode: 10] (155, 1.0) -> 10
  admtype > 2 [Mode: 00] (2319, 1.0) -> 00

```

M(2, Cardiovascular, 0)

```

sapsii =< 52 [Mode: 0] (1890)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (1389)
  sapsii =< 36 [Mode: 0] (893)
    nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (844)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (767)
        nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (700)
          admfrom =< 6 [Mode: 0] (668, 0.93) -> 0
          admfrom > 6 [Mode: 0] (32)
            sapsii =< 30 [Mode: 0] (25, 0.92) -> 0
            sapsii > 30 [Mode: 1] (7, 0.57) -> 1
          nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (67)
            admfrom =< 5 [Mode: 0] (57)
              nrofoev1 =< 1 [Mode: 0] (55, 0.96) -> 0
              nrofoev1 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
            admfrom > 5 [Mode: 1] (10)
              diagn =< 0 [Mode: 1] (8, 0.5) -> 1
              diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
            nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (77)
              nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (73)
                diagn =< 0 [Mode: 0] (56)
                  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (47)
                    nrofoev1 =< 5 [Mode: 0] (40)
                      admfrom =< 6 [Mode: 0] (39)
                        sapsii =< 18 [Mode: 1] (10)
                          nrofoev1 =< 2 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
                          nrofoev1 > 2 [Mode: 1] (5)
                            nrofoev1 =< 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                            nrofoev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                          sapsii > 18 [Mode: 0] (29)
                            nrofoev1 =< 4 [Mode: 0] (27, 0.96) -> 0
                            nrofoev1 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                          admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                          nrofoev1 > 5 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                        nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (9)
                          sapsii =< 30 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                          sapsii > 30 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
                          diagn > 0 [Mode: 0] (17)
                            sapsii =< 35 [Mode: 0] (16, 0.94) -> 0
                            sapsii > 35 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                          nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (4)
                            nrofoev1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                            nrofoev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                          nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (49)
                            nrofo2ev1 =< 4 [Mode: 1] (41)
                              sapsii =< 33 [Mode: 1] (34)
                                nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (15)
                                  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                                  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (19)
                                  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (16, 0.56) -> 1
                                  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                  sapsii > 33 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                nrofo2ev1 > 4 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                              sapsii > 36 [Mode: 0] (496)
                                nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (450)
                                  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (424)
                                    nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (388)
                                      nrofoev1 =< 1 [Mode: 0] (340)
                                        nrofoev1 =< 0 [Mode: 0] (303)
                                          nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (291)
                                            nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (267)
                                              admfrom =< 4 [Mode: 0] (192, 0.82) -> 0
                                              admfrom > 4 [Mode: 1] (75)
                                                sapsii =< 44 [Mode: 1] (47, 0.34) -> 1
                                                sapsii > 44 [Mode: 0] (28, 0.86) -> 0
                                              nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (24)
                                                sapsii =< 50 [Mode: 0] (19, 0.84) -> 0
                                                sapsii > 50 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
                                              nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (12)
                                                diagn =< 0 [Mode: 0] (8)
                                                  sapsii =< 50 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                  sapsii > 50 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                diagn > 0 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
                                              nrofoev1 > 0 [Mode: 0] (37)
                                                nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (32)
                                                  nrofurcr1 =< 4 [Mode: 0] (31)
                                                    nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (17)
                                                      sapsii =< 45 [Mode: 0] (11, 0.91) -> 0
                                                      sapsii > 45 [Mode: 1] (6, 0.67) -> 1

```

```

nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (14, 0.93) -> 0
nrofurcr1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nroforev1 > 1 [Mode: 0] (48)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (34)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (26)
sapsii =< 40 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 40 [Mode: 1] (20)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (19)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (14)
nroforev1 =< 4 [Mode: 1] (8, 0.5) -> 1
nroforev1 > 4 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 43 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 43 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (36)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (26, 0.96) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 50 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 40 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 40 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
sapsii > 50 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (26)
nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (25, 0.92) -> 0
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (46)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (45)
diagn =< 0 [Mode: 0] (30)
sapsii =< 43 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
sapsii > 43 [Mode: 1] (13)
sapsii =< 48 [Mode: 1] (8)
nroforev1 =< 3 [Mode: 1] (7)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nroforev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 48 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (501)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (451)
sapsii =< 43 [Mode: 0] (331)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (300)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (274)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (214)
nroforev1 =< 1 [Mode: 0] (171)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (155, 0.89) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (16)
sapsii =< 33 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
sapsii > 33 [Mode: 1] (8)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 37 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 37 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nroforev1 > 1 [Mode: 0] (43)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (37)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (13)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 42 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
sapsii > 42 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (24)
nroforev1 =< 4 [Mode: 1] (19)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 33 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
sapsii > 33 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nroforev1 > 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 0] (60)
sapsii =< 16 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
sapsii > 16 [Mode: 0] (56)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (46)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (44)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (20)
nroforev1 =< 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nroforev1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.33) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (24)
admfrom =< 6 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (13, 0.46) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (4)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (26)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (25)
diagn =< 0 [Mode: 0] (17)
sapsii =< 25 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
sapsii > 25 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (8)

```

```

nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 32 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  sapsii > 32 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (31, 0.97) -> 0
sapsii > 43 [Mode: 1] (120)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (113)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (91)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (74)
  nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 1] (68)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (55)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (48)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (30)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (24)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (21)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (13)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (11)
  sapsii =< 50 [Mode: 0] (8)
  sapsii =< 46 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 46 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  sapsii > 50 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (8, 0.63) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (6, 0.67) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (18)
  sapsii =< 49 [Mode: 1] (14)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (12, 0.5) -> 1
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 49 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (7)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (13)
  sapsii =< 45 [Mode: 1] (6)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (5)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 45 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 4 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (17)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (11)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (9, 0.67) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (22)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (8)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (14)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (7, 0.86) -> 1
  nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (7)
  nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (7, 0.71) -> 1
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (50)
  nrbpevnt1 =< 7 [Mode: 1] (44)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (33, 0.52) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (11)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  nrbpevnt1 > 7 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  sapsii > 52 [Mode: 1] (429)
  sapsii =< 79 [Mode: 1] (383)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (242)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (166)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (148)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (122)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (82)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (72)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (50)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (24)
  admfrom =< 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  admfrom > 2 [Mode: 0] (22, 0.95) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 1] (26)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (20, 0.35) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (6)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (22)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (20, 0.4) -> 1
  nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (10)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (40)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (21)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (16)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (13)

```

```

nrofurev1 =< 3 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 56 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 56 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrofurev1 > 3 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (26)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (21)
sapsii =< 55 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 55 [Mode: 1] (16)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (6)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (18)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (13)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (9)
sapsii =< 57 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 57 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 68 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
sapsii > 68 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 1] (76)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (69)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (62)
sapsii =< 69 [Mode: 1] (56)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (49, 0.51) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 60 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 60 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
sapsii > 69 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (7)
sapsii =< 64 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 64 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (7, 0.86) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (141)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (130)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (56)
nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 1] (53)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (44)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (40)
nrbpevnt1 =< 6 [Mode: 1] (37)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (25)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (16)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (10)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 66 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 66 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (6)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 58 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 58 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (9)
sapsii =< 55 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 55 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (12)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (8)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (5)
diagn =< 0 [Mode: 1] (4)
sapsii =< 69 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 69 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 6 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (9)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (74, 0.57) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (11)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (5)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 79 [Mode: 1] (46, 0.72) -> 1

```

M(2, Cardiovascular, 1)

```

nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (140)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (124)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (114, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (10)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (16)
diagn =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (7)

```



```

admfrom =< 2 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 32 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 32 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (15)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (11)
nrofuturev1 =< 3 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1

```

M(2, Cardiovascular, 2)

```

sapsii =< 43 [Mode: 0] (1484)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (1095)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (1043, 0.95) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (52)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (42)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (38)
admtype =< 1 [Mode: 0] (18)
sapsii =< 35 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
sapsii > 35 [Mode: 1] (7, 0.43) -> 1
admtype > 1 [Mode: 1] (20)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (15)
sapsii =< 25 [Mode: 0] (8, 0.75) -> 0
sapsii > 25 [Mode: 1] (7, 0.71) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (5)
sapsii =< 41 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 41 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (10)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (389)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (364)
admtype =< 1 [Mode: 0] (143)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (135)
sapsii =< 30 [Mode: 0] (59)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (52)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (51, 0.94) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (7)
nrofhrcr1 =< 2 [Mode: 0] (6)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 30 [Mode: 0] (76)
nrofuturev1 =< 2 [Mode: 0] (71)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (61)
nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (55)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (38)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (36)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (30)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (26)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (10)
diagn =< 0 [Mode: 1] (7)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (16)
sapsii =< 34 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
sapsii > 34 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (6)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admfrom > 2 [Mode: 0] (17, 0.94) -> 0
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (6)
sapsii =< 38 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 38 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (10)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 2 [Mode: 1] (5)
nrofuturev1 =< 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 3 [Mode: 1] (3)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (8)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (221)
diagn =< 0 [Mode: 0] (94)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (84, 0.94) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (10)
sapsii =< 25 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
sapsii > 25 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0

```

```

diagn > 0 [Mode: 0] (127)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (120)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (115, 0.9) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (7)
  sapsii =< 27 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 27 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 1] (25)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (24)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (22)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (20)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (14)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (13)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (8)
  sapsii =< 32 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 32 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (5)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 43 [Mode: 1] (467)
  nrofuturev1 =< 3 [Mode: 0] (416)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (382)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (312)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (196)
  sapsii =< 47 [Mode: 0] (48)
  admfrom =< 5 [Mode: 0] (41)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (21)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (17)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (4)
  admfrom =< 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  admfrom > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 5 [Mode: 1] (7)
  sapsii =< 46 [Mode: 0] (5)
  nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 46 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 47 [Mode: 1] (148.0)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (138.0)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (64)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (57)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (53)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (38)
  sapsii =< 55 [Mode: 1] (19, 0.63) -> 1
  sapsii > 55 [Mode: 0] (19, 0.79) -> 0
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (15)
  sapsii =< 59 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  sapsii > 59 [Mode: 1] (6, 0.67) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (7)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (74)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (63)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (49)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (46)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (35)
  admfrom =< 1 [Mode: 0] (32, 0.72) -> 0
  admfrom > 1 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  admfrom > 2 [Mode: 0] (11)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (3)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (14)
  sapsii =< 72 [Mode: 0] (13)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 59 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  sapsii > 59 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  sapsii > 72 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (11)
  sapsii =< 56 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  sapsii > 56 [Mode: 1] (6, 0.67) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (10)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (8)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 57 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 57 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (116)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (94)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (89)

```

```

admfrom =< 2 [Mode: 1] (57)
  admfrom =< 1 [Mode: 1] (54)
    diagn =< 0 [Mode: 1] (29)
      nrofurev1 =< 2 [Mode: 1] (26)
        nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (18)
          nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (13)
            nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
            nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (8, 0.5) -> 1
            nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
          nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (8)
            nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (6, 0.83) -> 1
            nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
          nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
        diagn > 0 [Mode: 1] (25)
          sapsii =< 47 [Mode: 1] (10)
            nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
            nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (3)
            nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
          sapsii > 47 [Mode: 1] (15)
            sapsii =< 53 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
            sapsii > 53 [Mode: 1] (9, 0.89) -> 1
          admfrom > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
        admfrom > 2 [Mode: 0] (32)
          nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (27)
            nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (26)
              nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (23)
                diagn =< 0 [Mode: 1] (10)
                  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.5) -> 1
                  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                diagn > 0 [Mode: 0] (13)
                  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
              nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
              nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5)
            admfrom =< 4 [Mode: 1] (3)
              nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
              nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            admfrom > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
          nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
          nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (22)
          nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (19)
          nrofhrev1 =< 6 [Mode: 0] (15)
          diagn =< 0 [Mode: 0] (9)
            admfrom =< 5 [Mode: 0] (8)
              nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
              nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
            admfrom > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            diagn > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
            nrofhrev1 > 6 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
            nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
          admtype > 1 [Mode: 0] (70)
          sapsii =< 48 [Mode: 0] (31, 0.97) -> 0
          sapsii > 48 [Mode: 1] (39)
            nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (25)
              nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (19)
                nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (17)
                  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (15)
                    diagn =< 0 [Mode: 1] (8, 0.63) -> 1
                    diagn > 0 [Mode: 1] (7)
                  sapsii =< 58 [Mode: 1] (4)
                  sapsii =< 52 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                  sapsii > 52 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                  sapsii > 58 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
              nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (14)
                nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (8)
                  nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (7, 0.86) -> 0
                  nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (6)
                  sapsii =< 55 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                  sapsii > 55 [Mode: 1] (3)
                  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
            nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (34)
            nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 1] (28)
              nrbpevnt1 =< 6 [Mode: 1] (23)
                nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (11, 0.82) -> 0
                nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (12, 0.75) -> 1
              nrbpevnt1 > 6 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
            nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (6)
              nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
              nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
          nrofurev1 > 3 [Mode: 1] (51)
          sapsii =< 47 [Mode: 0] (12)
            nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (11)
              admfrom =< 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
              admfrom > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
            nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
          sapsii > 47 [Mode: 1] (39)
          nrofurcr1 =< 2 [Mode: 1] (34)

```

```

admttype =< 1 [Mode: 1] (29, 0.86) -> 1
admttype > 1 [Mode: 1] (5)
  nrofuturev1 =< 13 [Mode: 1] (4)
  sapsii =< 55 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 55 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 2 [Mode: 0] (5)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

Dia 3

Critérios de Segmentação

```

admttype =< 2 [Mode: 20] (1329)
admfrom =< 1 [Mode: 20] (922, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 20] (407)
  admttype =< 1 [Mode: 20] (309, 1.0) -> 20
  admttype > 1 [Mode: 10] (98, 1.0) -> 10
  admttype > 2 [Mode: 00] (1776, 0.993) -> 00

```

M(3, Cardiovascular, 0)

```

sapsii =< 55 [Mode: 0] (1485)
  nrbpbevnt2 =< 0 [Mode: 0] (1090)
  nrbpbcv2 =< 0 [Mode: 0] (1039)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (916)
  nrbpbevnt1 =< 0 [Mode: 0] (728)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (550)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (523)
  sapsii =< 38 [Mode: 0] (378)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (350)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (325)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (202, 0.946) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (123)
  sapsii =< 25 [Mode: 0] (53, 1.0) -> 0
  sapsii > 25 [Mode: 0] (70)
  sapsii =< 29 [Mode: 1] (14, 0.357) -> 1
  sapsii > 29 [Mode: 0] (56)
  nrbpbcv1 =< 0 [Mode: 0] (54, 0.981) -> 0
  nrbpbcv1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (25)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (24)
  sapsii =< 19 [Mode: 1] (5)
  nrofuturev1 =< 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 19 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (28)
  nrofuturev2 =< 3 [Mode: 0] (27)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (18)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (16)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (11)
  sapsii =< 29 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 25 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  sapsii > 25 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 29 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 34 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  sapsii > 34 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 38 [Mode: 0] (145)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (139)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (122)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (109)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (81)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (75)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (62)
  nrbpbcv1 =< 0 [Mode: 0] (60)
  sapsii =< 41 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  sapsii > 41 [Mode: 0] (44)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (25)
  nrofuturev2 =< 3 [Mode: 1] (24)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (22)
  sapsii =< 45 [Mode: 1] (12)
  sapsii =< 44 [Mode: 1] (8)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (7)
  sapsii =< 42 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 42 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 44 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  sapsii > 45 [Mode: 0] (10, 0.9) -> 0
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (19)
  sapsii =< 46 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  sapsii > 46 [Mode: 1] (9)
  sapsii =< 49 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
  sapsii > 49 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpbcv1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (6)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0

```

```

      admfrom > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      diagn > 0 [Mode: 0] (28)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (26, 0.885) -> 0
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
      nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (17)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (6)
      nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (27)
      diagn =< 1 [Mode: 0] (26)
      nrofurev1 =< 4 [Mode: 0] (25)
      nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (22)
      nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
      nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (4)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
      nrofurev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      diagn > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      admfrom > 4 [Mode: 0] (178)
      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (163)
      diagn =< 0 [Mode: 0] (121)
      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (107)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (93)
      nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (82)
      sapsii =< 33 [Mode: 0] (46, 0.913) -> 0
      sapsii > 33 [Mode: 1] (36)
      admfrom =< 5 [Mode: 0] (10)
      nrofurev2 =< 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
      nrofurev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      admfrom > 5 [Mode: 1] (26, 0.385) -> 1
      nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (11)
      admfrom =< 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      admfrom > 5 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (14)
      sapsii =< 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 8 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
      nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (14)
      admfrom =< 6 [Mode: 1] (12)
      admfrom =< 5 [Mode: 1] (5)
      nrofurev2 =< 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrofurev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      admfrom > 5 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
      admfrom > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 0] (42)
      admfrom =< 5 [Mode: 0] (15)
      nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (14)
      sapsii =< 25 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      sapsii > 25 [Mode: 0] (12, 0.917) -> 0
      nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      admfrom > 5 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (188)
      admfrom =< 3 [Mode: 0] (79)
      nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (74)
      nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (43)
      nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (41)
      nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (38)
      nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (36, 0.917) -> 0
      nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.333) -> 1
      nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
      nrofurev1 > 2 [Mode: 1] (5)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
      nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      admfrom > 3 [Mode: 1] (109)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (86)
      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (72)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (66)
      nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (61)
      nrofurcr2 =< 3 [Mode: 1] (59)
      nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (30)
      admfrom =< 5 [Mode: 0] (18)
      nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (11)
      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (9, 0.444) -> 1
      nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      admfrom > 5 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (29)
      sapsii =< 28 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
      sapsii > 28 [Mode: 1] (25)
      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (20)
      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (18)
      nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (11)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (4)
      sapsii =< 41 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 41 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (7)
      nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (6)

```

```

sapsii =< 42 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 42 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (14)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (23)
diagn =< 0 [Mode: 1] (15)
sapsii =< 42 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 42 [Mode: 1] (9)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (8)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (4)
sapsii =< 36 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 36 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (123)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (98, 0.969) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (25)
admfrom =< 6 [Mode: 0] (24)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (51)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (43)
nrofhrcr1 =< 2 [Mode: 0] (42)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (32)
nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (31)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (21)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (20)
sapsii =< 50 [Mode: 0] (17, 0.941) -> 0
sapsii > 50 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (395)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (340)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (309)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (270)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (217)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (189)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (173)
diagn =< 0 [Mode: 0] (118)
nrofhrev2 =< 5 [Mode: 0] (114)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (107)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (80)
nrbpevnt2 =< 5 [Mode: 0] (72)
nrofurev2 =< 4 [Mode: 0] (67)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (59)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (52)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (28)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (16)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (12)
sapsii =< 35 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 30 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 23 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 23 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 30 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 35 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (12)
sapsii =< 49 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
sapsii > 49 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (24)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (9)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (4)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (8)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 5 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 1] (27)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (26)
sapsii =< 16 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1

```

```

sapsii > 16 [Mode: 0] (23)
  nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (15)
    nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (14)
      nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (13)
        nrbpcriv2 =< 4 [Mode: 0] (12)
          nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (10)
            nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (8)
              nrofurev2 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                nrofurev2 > 1 [Mode: 1] (3)
                  sapsii =< 25 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                    sapsii > 25 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                        nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                          nrbpcriv2 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                            nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                              nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                  nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                    nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (7)
                                      nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
                                        nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                          nrofhrev2 > 5 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                            diagn > 0 [Mode: 0] (55)
                                              nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (45)
                                                nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (41)
                                                  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (35)
                                                    nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (28)
                                                      nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (17)
                                                        sapsii =< 37 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                                          sapsii > 37 [Mode: 1] (6)
                                                            sapsii =< 48 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                              sapsii > 48 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                                                  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (7)
                                                                    nrofhrev2 =< 4 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                                      nrofhrev2 > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                        nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (6)
                                                                          nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                            nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                              nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                                nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                                                                  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (16)
                                                                                    nrofhrcr1 =< 2 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
                                                                                      nrofhrcr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                        nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (28)
                                                                                          nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
                                                                                            nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (3)
                                                                                              admfrom =< 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (53)
                                                                                                    nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (47)
                                                                                                      nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (44)
                                                                                                        nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (21)
                                                                                                          nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (9)
                                                                                                            nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (6)
                                                                                                              nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                                                                nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (4)
                                                                                                                  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                    nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                                      nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                        nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                                                                                                                          nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (23)
                                                                                                                            nrbpevnt2 =< 8 [Mode: 1] (20)
                                                                                                                              nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (15)
                                                                                                                                nrofurcr2 =< 3 [Mode: 1] (12)
                                                                                                                                  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
                                                                                                                                    nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (7)
                                                                                                                                      nrbpevnt2 =< 6 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                                                                                                        nrbpevnt2 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                                                          nrofurcr2 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                                              nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                  nrbpevnt2 > 8 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                      nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                        nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                          nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (39, 0.897) -> 0
                                                                                                                                                            nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (31)
                                                                                                                                                              nrofo2cr2 =< 1 [Mode: 1] (29)
                                                                                                                                                                sapsii =< 30 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                  sapsii > 30 [Mode: 1] (25)
                                                                                                                                                                    nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (20)
                                                                                                                                                                      admfrom =< 6 [Mode: 1] (18)
                                                                                                                                                                        nrofurev1 =< 3 [Mode: 1] (16)
                                                                                                                                                                          nrbpevnt1 =< 6 [Mode: 1] (13, 0.538) -> 1
                                                                                                                                                                            nrbpevnt1 > 6 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                              nrofurev1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                admfrom > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (5)
                                                                                                                                                                                    nrbpcriv2 =< 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                      nrbpcriv2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                        nrofo2cr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                          nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (55)
                                                                                                                                                                                            nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (41)
                                                                                                                                                                                              nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (36)
                                                                                                                                                                                                nrofurcr1 =< 2 [Mode: 1] (34)

```

```

nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 1] (29)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (22)
    admfrom =< 3 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
    admfrom > 3 [Mode: 1] (12)
      nrofurev2 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
      nrofurev2 > 1 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
      nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
  nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (5)
    sapsii =< 21 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    sapsii > 21 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (14)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
sapsii > 55 [Mode: 1] (279)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (248)
  sapsii =< 77 [Mode: 1] (213)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (167)
  nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 1] (155)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (108)
  sapsii =< 56 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  sapsii > 56 [Mode: 0] (99)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (88)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (76)
  sapsii =< 60 [Mode: 1] (27)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (21)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (14)
  nrofurev2 =< 2 [Mode: 0] (12)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (8)
  sapsii =< 59 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  sapsii > 59 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurev2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (6)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 60 [Mode: 0] (49)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (33)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (27)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (26)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (23)
  sapsii =< 66 [Mode: 0] (14, 0.929) -> 0
  sapsii > 66 [Mode: 1] (9)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (4)
  sapsii =< 67 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 67 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (11)
  nrofurev1 =< 4 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
  nrofurev1 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (47)
  nrbpevnt2 =< 7 [Mode: 1] (42)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (33)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (31)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (22)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (20)
  nrofhrev2 =< 3 [Mode: 1] (18)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (15)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (13)
  nrbpevnt2 =< 4 [Mode: 1] (10, 0.6) -> 1
  nrbpevnt2 > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofhrev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (9)
  nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
  nrbpevnt2 > 7 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofo2ev2 > 2 [Mode: 0] (12)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (4)
  nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 1] (46)
  nrofhrev1 =< 3 [Mode: 1] (43)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (36)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (34)
  admfrom =< 6 [Mode: 1] (22)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (13)
  sapsii =< 65 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
  sapsii > 65 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
  admfrom > 6 [Mode: 1] (12)
  nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1

```



```

nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (7)
nrbpevnt1 <= 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
sapsii > 77 [Mode: 1] (35)
diagn <= 0 [Mode: 1] (29)
nrofhrev2 <= 1 [Mode: 1] (24, 0.875) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (5)
nrofo2cr2 <= 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (31)
nrofuturev2 <= 1 [Mode: 1] (24)
nrofhrev1 <= 2 [Mode: 1] (21)
nrbpcriv2 <= 1 [Mode: 1] (15)
nrbpcriv2 <= 0 [Mode: 1] (11)
nrofhrcr1 <= 0 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 1 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1

```

M(3, Cardiovascular, 1)

```

nrofuturev1 <= 3 [Mode: 0] (106)
nrofo2cr1 <= 0 [Mode: 0] (101)
nrbpevnt2 <= 2 [Mode: 0] (90, 0.989) -> 0
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (11)
nrofhrev1 <= 1 [Mode: 0] (10)
nrofo2ev2 <= 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 3 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1

```

M(3, Cardiovascular, 2)

```

sapsii <= 45 [Mode: 0] (908)
nrbpevnt2 <= 0 [Mode: 0] (633)
nrofhrcr1 <= 0 [Mode: 0] (553)
sapsii <= 14 [Mode: 0] (74, 1.0) -> 0
sapsii > 14 [Mode: 0] (479)
nrofo2ev2 <= 0 [Mode: 0] (446)
nrofurcr2 <= 1 [Mode: 0] (407)
nrbpcriv2 <= 0 [Mode: 0] (388)
admfrom <= 3 [Mode: 0] (333)
admfrom <= 1 [Mode: 0] (289)
sapsii <= 37 [Mode: 0] (246)
sapsii <= 35 [Mode: 0] (231)
nrofhrev1 <= 1 [Mode: 0] (217)
nrbpcriv1 <= 0 [Mode: 0] (199, 0.965) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (18)
admtype <= 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (11)
nrbpevnt1 <= 1 [Mode: 1] (6)
sapsii <= 28 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 28 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (14)
admtype <= 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 1] (7)
nrofhrcr1 <= 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 35 [Mode: 1] (15)
nrofuturev1 <= 1 [Mode: 1] (14)
nrbpcriv1 <= 0 [Mode: 1] (10)
nrofhrev2 <= 0 [Mode: 1] (8, 0.375) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 37 [Mode: 0] (43, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 0] (44, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (55)
nrofo2ev1 <= 0 [Mode: 0] (53)
nrofurcr2 <= 0 [Mode: 0] (50)
sapsii <= 43 [Mode: 0] (48)
sapsii <= 29 [Mode: 0] (19)
admfrom <= 6 [Mode: 0] (18)
admfrom <= 4 [Mode: 1] (11)
sapsii <= 23 [Mode: 1] (6, 0.5) -> 1
sapsii > 23 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 29 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0

```

```

sapsii > 43 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (3)
nrbpevnt1 <= 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (19)
sapsii <= 34 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
sapsii > 34 [Mode: 1] (8)
nrofurcr2 <= 0 [Mode: 1] (7)
diagn <= 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (39, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (33)
nrofo2ev1 <= 0 [Mode: 1] (26)
nrofhrcr1 <= 0 [Mode: 0] (24)
nrofuture1 <= 0 [Mode: 0] (19)
nrbpcriv1 <= 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (3)
nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuture1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (80)
nrofhrcr1 <= 2 [Mode: 0] (78)
nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 0] (55)
nrofuture2 <= 2 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
nrofuture2 > 2 [Mode: 0] (21)
nrofurcr2 <= 1 [Mode: 1] (8)
admfom <= 1 [Mode: 1] (6)
nrofuture1 <= 6 [Mode: 1] (4)
nrofuture1 <= 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuture1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofuture1 > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfom > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (23)
nrofhrcr2 <= 0 [Mode: 1] (19)
nrofurcr1 <= 1 [Mode: 1] (14)
nrbpcriv2 <= 0 [Mode: 1] (13)
nrofurcr2 <= 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (275)
nrofuture1 <= 1 [Mode: 0] (237)
nrbpevnt2 <= 6 [Mode: 0] (211)
admttype <= 1 [Mode: 1] (107)
nrofhrev1 <= 3 [Mode: 0] (102)
nrofuture2 <= 4 [Mode: 0] (97.0)
nrbpevnt2 <= 3 [Mode: 1] (80)
nrofuture2 <= 2 [Mode: 1] (70)
nrofo2cr2 <= 0 [Mode: 1] (67)
nrbpevnt2 <= 1 [Mode: 0] (31)
diagn <= 1 [Mode: 0] (30)
nrbpcriv1 <= 2 [Mode: 0] (29)
sapsii <= 38 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
sapsii > 38 [Mode: 1] (11)
sapsii <= 43 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
sapsii > 43 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (36)
admfom <= 5 [Mode: 1] (33)
admfom <= 1 [Mode: 1] (23)
nrofuture1 <= 0 [Mode: 1] (18)
nrofhrcr1 <= 0 [Mode: 1] (16)
nrofo2ev2 <= 0 [Mode: 1] (14)
nrbpcriv1 <= 0 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 1] (6)
nrbpcriv2 <= 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuture1 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofhrev1 <= 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfom > 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
admfom > 5 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofuture2 > 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 3 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
nrofuture2 > 4 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
admttype > 1 [Mode: 0] (104)
nrofurcr2 <= 2 [Mode: 0] (97)
diagn <= 0 [Mode: 0] (40)
nrofo2ev1 <= 1 [Mode: 0] (39, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

```

diagn > 0 [Mode: 0] (57)
  nrofuture2 =< 1 [Mode: 0] (39)
    nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (37)
      sapsii =< 16 [Mode: 1] (6)
        sapsii =< 15 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
        sapsii > 15 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
        sapsii > 16 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
    nrofuture2 > 1 [Mode: 1] (18)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (14)
        nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (13)
          nrofuture2 =< 6 [Mode: 1] (8)
            sapsii =< 32 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
            sapsii > 32 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
            nrofuture2 > 6 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
            nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
          nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (7)
            nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
            nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
        nrbpevnt2 > 6 [Mode: 1] (26)
          nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (22)
            admtype =< 1 [Mode: 1] (12)
              nrbpevnt2 =< 8 [Mode: 1] (8)
                nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (5)
                  nrbpevnt2 =< 7 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                  nrbpevnt2 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                  nrbpevnt2 > 8 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                  admtype > 1 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
                  nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                nrofuture1 > 1 [Mode: 0] (38, 0.947) -> 0
              sapsii > 45 [Mode: 1] (323)
                nrofuture1 =< 7 [Mode: 1] (311)
                  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (229)
                    nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (208)
                      nrofuture1 =< 2 [Mode: 1] (184)
                        diagn =< 0 [Mode: 1] (90)
                          nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (81)
                            nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (75)
                              nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (64)
                                sapsii =< 47 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                sapsii > 47 [Mode: 1] (57)
                                  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (41)
                                    nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (35)
                                      nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (25, 0.48) -> 1
                                      nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (10)
                                        nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (9)
                                          sapsii =< 54 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                          sapsii > 54 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                          nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                        nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                        nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (16)
                                          nrbpevnt2 =< 11 [Mode: 1] (14, 0.643) -> 1
                                          nrbpevnt2 > 11 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                        nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (11)
                                          nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                          nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
                                        nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                        nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (9)
                                          admtype =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                          admtype > 1 [Mode: 1] (3)
                                            sapsii =< 62 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                            sapsii > 62 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                          diagn > 0 [Mode: 1] (94.0)
                                            nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (68)
                                              nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (59)
                                                nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (57)
                                                  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (46)
                                                    nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (42)
                                                      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (41)
                                                        nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (34)
                                                          nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (30)
                                                            nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (29)
                                                              nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (19)
                                                                nrofuture2 =< 1 [Mode: 0] (18)
                                                                  sapsii =< 49 [Mode: 1] (8, 0.375) -> 1
                                                                  sapsii > 49 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                                                nrofuture2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (10)
                                                                  admfrom =< 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                                  admfrom > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                                                nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
                                                                nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (11)
                                                                  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                                  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (4)
                                                                    sapsii =< 63 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                    sapsii > 63 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                  nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0

```

```

nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (26)
  admfrom =< 4 [Mode: 1] (24)
    nrofo2ev2 =< 7 [Mode: 1] (23)
      nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (17)
        nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (15)
          nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (12)
            nrofurev2 =< 3 [Mode: 1] (9)
              nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                  nrofurev2 > 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                    nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                      nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                        nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                          nrofo2ev2 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                            admfrom > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                              nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (24)
                                nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (13)
                                  nrofurev1 =< 3 [Mode: 0] (9)
                                    admfrom =< 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                      admfrom > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                        nrofurev1 > 3 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                          nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                            nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (21)
                                              admtype =< 1 [Mode: 1] (16)
                                                nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (15)
                                                  nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
                                                    nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (7)
                                                      nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                        nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                          nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                            admtype > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                                              nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (82)
                                                                nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (72)
                                                                  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (38)
                                                                    sapsii =< 48 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                                      sapsii > 48 [Mode: 1] (32)
                                                                        nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (31)
                                                                          nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
                                                                            nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (21)
                                                                              nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                                                nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (14)
                                                                                  sapsii =< 52 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                                      sapsii > 52 [Mode: 0] (11)
                                                                                        sapsii =< 64 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                                                                                            sapsii > 64 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                                              nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (34)
                                                                                                  nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 1] (30, 0.7) -> 1
                                                                                                      nrbpcriv1 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                                                          nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (10)
                                                                                                            nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                                                                                nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (4)
                                                                                                                  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                                                                      nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                                          nrofurev1 > 7 [Mode: 1] (12)
                                                                                                                              nrofurev2 =< 14 [Mode: 1] (10, 1.0) -> 1
                                                                                                                                  nrofurev2 > 14 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

Dia 4

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (943)
  admfrom =< 1 [Mode: 20] (624, 1.0) -> 20
    admfrom > 1 [Mode: 20] (319)
      admtype =< 1 [Mode: 20] (244, 1.0) -> 20
        admtype > 1 [Mode: 10] (75, 1.0) -> 10
          admtype > 2 [Mode: 00] (1386, 0.99) -> 00

```

M(4, Cardiovascular, 0)

```

sapsii <= 56 [ Mode: 0 ] (1.154)
  nrbpcriv2 <= 2 [ Mode: 0 ] (1.125)
    nrofo2cr3 <= 0 [ Mode: 0 ] (1.036)
      nrbpevnt2 <= 0 [ Mode: 0 ] (763)
        admfrom <= 3 [ Mode: 0 ] => 0 (302, 0,924)
          admfrom > 3 [ Mode: 0 ] (461)
            admfrom <= 6 [ Mode: 0 ] (435)
              nrofurcr2 <= 1 [ Mode: 0 ] (382)
                diagn <= 0 [ Mode: 0 ] (276)
                  nrofo2cr2 <= 0 [ Mode: 0 ] (260)
                    nrbpcriv3 <= 0 [ Mode: 0 ] (238)
                      nrofhrev3 <= 1 [ Mode: 0 ] (220)
                        nrofo2ev2 <= 0 [ Mode: 0 ] (206)
                          nrofo2ev1 <= 1 [ Mode: 0 ] (191)
                            nrofhrev1 <= 1 [ Mode: 0 ] (179)
                              nrofhrev1 <= 0 [ Mode: 0 ] (165)
                                sapsii <= 38 [ Mode: 0 ] (107)
                                  nrbpcriv1 <= 0 [ Mode: 0 ] (100)
                                    nrbpevnt1 <= 1 [ Mode: 0 ] => 0 (99, 0,909)
                                      nrbpevnt1 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                        nrbpcriv1 > 0 [ Mode: 0 ] (7)
                                          nrofurcr2 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)
                                            nrofurcr2 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)

```

```

sapsii > 38 [ Mode: 0 ] (58)
  admfrom <= 4 [ Mode: 0 ] (32)
    nrbpcriv1 <= 1 [ Mode: 0 ] (31)
      nrofurev1 <= 4 [ Mode: 0 ] (30)
        nrofhrev2 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (26, 0,962)
          nrofhrev2 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (4, 0,5)
            nrofurev1 > 4 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
              nrbpcriv1 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                admfrom > 4 [ Mode: 0 ] (26)
                  nrofurcr2 <= 0 [ Mode: 0 ] (21)
                    sapsii <= 42 [ Mode: 1 ] => 1 (9, 0,778)
                      sapsii > 42 [ Mode: 0 ] (12)
                        nrbpevnt3 <= 1 [ Mode: 0 ] (11)
                          nrofurcr3 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (10, 0,9)
                            nrofurcr3 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                              nrbpevnt3 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                nrofurcr2 > 0 [ Mode: 0 ] (5)
                                  nrofurev2 <= 2 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
                                    nrofurev2 > 2 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                      nrofhrev1 > 0 [ Mode: 0 ] (14)
                                        sapsii <= 22 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                          sapsii > 22 [ Mode: 0 ] => 0 (13, 1,0)
                                            nrofhrev1 > 1 [ Mode: 0 ] (12)
                                              nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (10)
                                                nrofhrev3 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (9, 0,889)
                                                  nrofhrev3 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                    nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
                                                      nrofo2ev1 > 1 [ Mode: 0 ] (15)
                                                        nrofo2ev3 <= 1 [ Mode: 0 ] => 0 (14, 1,0)
                                                          nrofo2ev3 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                            nrofo2ev2 > 0 [ Mode: 0 ] (14)
                                                              nrofhrev3 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (13, 1,0)
                                                                nrofhrev3 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                                  nrofhrev3 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (18, 1,0)
                                                                    nrbpcriv3 > 0 [ Mode: 0 ] (22)
                                                                      nrofhr2 <= 0 [ Mode: 0 ] (18)
                                                                        nrofhr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (17)
                                                                          nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (15)
                                                                            nrofo2ev1 <= 0 [ Mode: 0 ] (13)
                                                                              nrbpcriv3 <= 1 [ Mode: 0 ] => 0 (8, 1,0)
                                                                                nrbpcriv3 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (5, 0,6)
                                                                                  nrofo2ev1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
                                                                                    nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (2, 1,0)
                                                                                      nrofhr1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                                                        nrofhr2 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
                                                                                          nrofo2cr2 > 0 [ Mode: 0 ] (16)
                                                                                            nrofo2ev3 <= 2 [ Mode: 0 ] => 0 (15, 1,0)
                                                                                              nrofo2ev3 > 2 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                                                                diagn > 0 [ Mode: 0 ] (106)
                                                                                                  nrofurcr3 <= 1 [ Mode: 0 ] (100)
                                                                                                    nrofo2ev2 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (86, 0,965)
                                                                                                      nrofo2ev2 > 0 [ Mode: 0 ] (14)
                                                                                                        nrofurev1 <= 1 [ Mode: 0 ] => 0 (12, 1,0)
                                                                                                          nrofurev1 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
                                                                                                            nrofurcr3 > 1 [ Mode: 0 ] (6)
                                                                                                              nrbpcriv1 <= 0 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 0,667)
                                                                                                                nrbpcriv1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
                                                                                                                  nrofurcr2 > 1 [ Mode: 0 ] (53)
                                                                                                                    nrbpcriv3 <= 0 [ Mode: 0 ] (45)
                                                                                                                      nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (38)
                                                                                                                        nrofurcr2 <= 3 [ Mode: 0 ] (33)
                                                                                                                          sapsii <= 20 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 0,667)
                                                                                                                            sapsii > 20 [ Mode: 0 ] => 0 (30, 0,933)
                                                                                                                              nrofurcr2 > 3 [ Mode: 1 ] (5)
                                                                                                                                nrofhr3 <= 0 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 1,0)
                                                                                                                                  nrofhr3 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (2, 1,0)
                                                                                                                                    nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 1 ] (7)
                                                                                                                                      nrofurev3 <= 0 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 1,0)
                                                                                                                                        nrofurev3 > 0 [ Mode: 0 ] (4)
                                                                                                                                          nrofo2cr2 <= 1 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
                                                                                                                                            nrofo2cr2 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                                                                                                              nrbpcriv3 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (8, 1,0)
                                                                                                                                                admfrom > 6 [ Mode: 0 ] (26)
                                                                                                                                                  nrofhrev2 <= 4 [ Mode: 0 ] (25)
                                                                                                                                                    nrofhrev1 <= 1 [ Mode: 0 ] (23)
                                                                                                                                                      nrofurcr1 <= 1 [ Mode: 0 ] => 0 (22, 0,864)
                                                                                                                                                        nrofurcr1 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                                                                                                                          nrofhrev1 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
                                                                                                                                                            nrofhrev2 > 4 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                                                                                                                              nrbpevnt2 > 0 [ Mode: 0 ] (273)
                                                                                                                                                                sapsii <= 23 [ Mode: 0 ] => 0 (34, 0,941)
                                                                                                                                                                  sapsii > 23 [ Mode: 0 ] (239)
                                                                                                                                                                    nrofurev1 <= 0 [ Mode: 0 ] (171)
                                                                                                                                                                      nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (153)
                                                                                                                                                                        admfrom <= 6 [ Mode: 0 ] (143)
                                                                                                                                                                          nrbpcriv2 <= 0 [ Mode: 0 ] (64)
                                                                                                                                                                            nrbpevnt1 <= 2 [ Mode: 0 ] (55)
                                                                                                                                                                              nrofhrev3 <= 1 [ Mode: 0 ] (50)
                                                                                                                                                                                nrofhrev3 <= 0 [ Mode: 0 ] (47)
                                                                                                                                                                                  nrofo2ev2 <= 0 [ Mode: 0 ] (43)
                                                                                                                                                                                    diagn <= 0 [ Mode: 0 ] (29)
                                                                                                                                                                                      nrofhrev2 <= 7 [ Mode: 0 ] => 0 (28, 0,821)
                                                                                                                                                                                        nrofhrev2 > 7 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
                                                                                                                                                                                          diagn > 0 [ Mode: 0 ] (14)

```

```

sapsii <= 36 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)
sapsii > 36 [ Mode: 1 ] => 1 (8, 0,625)
nrofo2ev2 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (4, 0,5)
nrofhrev3 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 1,0)
nrofhrev3 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrbpbevnt1 > 2 [ Mode: 1 ] => 1 (9, 0,778)
nrbpbevnt2 > 0 [ Mode: 0 ] (79)
nrofo2cr2 <= 0 [ Mode: 0 ] (72)
nrbpbevnt1 <= 1 [ Mode: 0 ] (64)
admfrom <= 3 [ Mode: 0 ] (23)
nrbpbevnt1 <= 5 [ Mode: 0 ] => 0 (21, 1,0)
nrbpbevnt1 > 5 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 0,5)
admfrom > 3 [ Mode: 0 ] (41)
nrbpbevnt1 <= 3 [ Mode: 0 ] (37)
nrofo2ev3 <= 0 [ Mode: 0 ] (31)
nrofhrcr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (27)
nrofo2ev2 <= 0 [ Mode: 0 ] (26)
nrbpbevnt3 <= 3 [ Mode: 0 ] (25)
nrbpbevnt1 <= 0 [ Mode: 0 ] (17)
diag <= 0 [ Mode: 0 ] (11)
sapsii <= 43 [ Mode: 1 ] => 1 (4, 0,75)
sapsii > 43 [ Mode: 0 ] => 0 (7, 0,857)
diag > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)
nrbpbevnt1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (8, 0,625)
nrbpbevnt3 > 3 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrofo2ev2 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrofhrcr1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
nrofo2ev3 > 0 [ Mode: 0 ] (6)
nrofhrev1 <= 2 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrofhrev1 > 2 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrbpbevnt1 > 3 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
nrbpbevnt1 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (8, 1,0)
nrofo2cr2 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (7, 1,0)
admfrom > 6 [ Mode: 0 ] => 0 (10, 1,0)
nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 0 ] (18)
nrofhrev3 <= 1 [ Mode: 1 ] (15)
nrofhrev3 <= 1 [ Mode: 1 ] => 1 (12, 0,75)
nrofhrev3 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrofhrev3 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrofhrev1 > 0 [ Mode: 0 ] (68)
nrbpbevnt3 <= 1 [ Mode: 0 ] (63)
nrbpbevnt3 <= 1 [ Mode: 0 ] (43)
nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (38)
nrofo2ev3 <= 0 [ Mode: 0 ] (34)
nrofhrev1 <= 2 [ Mode: 0 ] (31)
nrofo2cr2 <= 0 [ Mode: 0 ] (30)
nrofurcr1 <= 4 [ Mode: 0 ] (29)
admfrom <= 4 [ Mode: 0 ] (20)
nrofhrev3 <= 2 [ Mode: 0 ] => 0 (19, 1,0)
nrofhrev3 > 2 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
admfrom > 4 [ Mode: 0 ] (9)
nrofurcr2 <= 0 [ Mode: 0 ] (7)
sapsii <= 42 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
sapsii > 42 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrofurcr2 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
nrofurcr1 > 4 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrofo2cr2 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrofhrev1 > 2 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrofo2ev3 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrbpbevnt3 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (20, 1,0)
nrbpbevnt1 > 1 [ Mode: 1 ] (5)
nrofo2ev1 <= 0 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 1,0)
nrofo2ev1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (2, 1,0)
nrofo2cr3 > 0 [ Mode: 0 ] (89)
nrofo2ev2 <= 5 [ Mode: 0 ] (78)
sapsii <= 25 [ Mode: 0 ] (17)
nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (16, 1,0)
nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
sapsii > 25 [ Mode: 0 ] (61)
nrofo2ev2 <= 3 [ Mode: 0 ] (57)
nrbpbevnt2 <= 3 [ Mode: 0 ] (53)
nrbpbevnt3 <= 1 [ Mode: 0 ] (41)
nrbpbevnt2 <= 1 [ Mode: 0 ] (39)
nrbpbevnt1 <= 0 [ Mode: 0 ] (33)
nrbpbevnt2 <= 0 [ Mode: 0 ] (30)
nrbpbevnt2 <= 1 [ Mode: 0 ] (29)
nrofo2ev3 <= 4 [ Mode: 0 ] (24)
nrofurcr2 <= 1 [ Mode: 0 ] (21)
nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (18)
admfrom <= 3 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)
admfrom > 3 [ Mode: 0 ] (12)
diag <= 0 [ Mode: 0 ] (9)
nrofhrev3 <= 0 [ Mode: 0 ] (7)
nrofurcr1 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)
nrofurcr1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrofhrev3 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
diag > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 1,0)
nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 0,667)
nrofurcr2 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrofo2ev3 > 4 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrbpbevnt2 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrbpbevnt2 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrbpbevnt1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)

```

```

nrbpevnt2 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
nrbpevnt3 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (12, 0,75)
nrbpevnt2 > 3 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
nrofo2ev2 > 3 [ Mode: 1 ] => 1 (4, 1,0)
nrofo2ev2 > 5 [ Mode: 0 ] => 0 (11, 1,0)
nrbpcriv2 > 2 [ Mode: 0 ] (29)
nrofo2cr3 <= 0 [ Mode: 0 ] (25)
nrofurcr1 <= 1 [ Mode: 0 ] (22)
nrofuturev1 <= 3 [ Mode: 1 ] (19)
nrofurcr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (15)
nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (12)
nrbpcriv2 <= 5 [ Mode: 0 ] (10)
nrofhrev1 <= 2 [ Mode: 0 ] => 0 (9, 1,0)
nrofhrev1 > 2 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrbpcriv2 > 5 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 1,0)
nrofurcr1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (4, 1,0)
nrofuturev1 > 3 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrofurcr1 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrofo2cr3 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
sapsii > 56 [ Mode: 0 ] (225)
nrofhrcr3 <= 1 [ Mode: 0 ] (205)
sapsii <= 82 [ Mode: 0 ] (190)
admfrom <= 3 [ Mode: 0 ] (55)
nrofo2cr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (48)
nrofuturev3 <= 2 [ Mode: 0 ] (35)
nrbpevnt2 <= 2 [ Mode: 0 ] (28)
sapsii <= 61 [ Mode: 0 ] (10)
nrbpevnt1 <= 0 [ Mode: 0 ] (6)
nrofo2ev1 <= 0 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrofo2ev1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrbpevnt1 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (4, 0,75)
sapsii > 61 [ Mode: 0 ] => 0 (18, 1,0)
nrbpevnt2 > 2 [ Mode: 1 ] (7)
diagn <= 0 [ Mode: 1 ] => 1 (5, 1,0)
diagn > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (2, 1,0)
nrofuturev3 > 2 [ Mode: 0 ] => 0 (13, 1,0)
nrofo2cr1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (7, 1,0)
admfrom > 3 [ Mode: 0 ] (135)
nrofurcr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (77)
diagn <= 0 [ Mode: 0 ] (58)
nrbpevnt1 <= 5 [ Mode: 0 ] (56)
nrofhrcr1 <= 0 [ Mode: 0 ] (51)
nrbpcriv2 <= 2 [ Mode: 0 ] (49)
nrofhrev1 <= 0 [ Mode: 0 ] (43)
nrbpcriv3 <= 0 [ Mode: 0 ] (37)
nrbpcriv2 <= 0 [ Mode: 0 ] (31)
nrbpevnt3 <= 0 [ Mode: 0 ] (25)
nrofo2cr2 <= 0 [ Mode: 1 ] => 1 (21, 0,429)
nrofo2cr2 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
nrbpevnt3 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)
nrbpcriv2 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (6, 0,833)
nrbpcriv3 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)
nrofhrev1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (6, 1,0)
nrbpcriv2 > 2 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
nrofhrcr1 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrbpevnt1 > 5 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
diagn > 0 [ Mode: 0 ] (19)
nrofuturev3 <= 1 [ Mode: 0 ] (17)
sapsii <= 57 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 0,5)
sapsii > 57 [ Mode: 0 ] => 0 (15, 1,0)
nrofuturev3 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 0,5)
nrofurcr1 > 0 [ Mode: 0 ] (58)
nrofo2cr2 <= 1 [ Mode: 0 ] (55)
nrbpevnt1 <= 3 [ Mode: 0 ] (50)
nrofurcr2 <= 1 [ Mode: 0 ] (40)
nrbpevnt2 <= 5 [ Mode: 0 ] (37)
nrofo2cr3 <= 0 [ Mode: 0 ] (33)
nrofo2ev3 <= 1 [ Mode: 0 ] (31)
nrbpcriv1 <= 1 [ Mode: 0 ] (29)
nrofuturev3 <= 2 [ Mode: 0 ] (26)
nrofuturev3 <= 1 [ Mode: 0 ] (24)
nrbpcriv3 <= 0 [ Mode: 0 ] (21)
nrofhrev2 <= 5 [ Mode: 0 ] (19)
nrofhrcr2 <= 0 [ Mode: 0 ] (18)
nrofuturev3 <= 0 [ Mode: 0 ] (16)
nrofurcr2 <= 0 [ Mode: 0 ] (11)
nrbpevnt1 <= 1 [ Mode: 1 ] => 1 (6, 0,833)
nrbpevnt1 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrofurcr2 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)
nrofuturev3 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 0,5)
nrofhrcr2 > 0 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrofhrev2 > 5 [ Mode: 0 ] => 0 (2, 1,0)
nrbpcriv3 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrofuturev3 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
nrofuturev3 > 2 [ Mode: 0 ] => 0 (3, 1,0)
nrbpcriv1 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
nrofo2ev3 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (2, 1,0)
nrofo2cr3 > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (4, 1,0)
nrbpevnt2 > 5 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 1,0)
nrofurcr2 > 1 [ Mode: 1 ] (10)
nrofurcr1 <= 1 [ Mode: 1 ] => 1 (8, 0,875)
nrofurcr1 > 1 [ Mode: 0 ] => 0 (2, 1,0)
nrbpevnt1 > 3 [ Mode: 0 ] => 0 (5, 1,0)

```

```

nrofo2cr2 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (3, 1,0)
sapsii > 82 [ Mode: 1 ] (15)
  diagn <= 0 [ Mode: 1 ] => 1 (13, 0,769)
  diagn > 0 [ Mode: 0 ] => 0 (2, 1,0)
nrofhrcr3 > 1 [ Mode: 1 ] (20)
nrbpevnt3 <= 2 [ Mode: 0 ] (10)
  nrofo2cr3 <= 1 [ Mode: 0 ] (9)
    admfrom <= 5 [ Mode: 0 ] => 0 (8, 1,0)
    admfrom > 5 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
  nrofo2cr3 > 1 [ Mode: 1 ] => 1 (1, 1,0)
nrbpevnt3 > 2 [ Mode: 1 ] => 1 (10, 1,0)

```

M(4, Cardiovascular, 1)

```

nrofuturev1 <= 2 [Mode: 0] (77)
nrofurcr3 <= 0 [Mode: 0] (65, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (12)
nrofhrcr2 <= 0 [Mode: 0] (11)
  nrofo2ev3 <= 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 2 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt2 <= 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

M(4, Cardiovascular, 2)

```

sapsii <= 36 [Mode: 0] (433)
nrbpevnt3 <= 0 [Mode: 0] (317)
  nrofo2cr3 <= 0 [Mode: 0] (302, 0.97) -> 0
  nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (15)
    nrbpevnt1 <= 3 [Mode: 0] (14)
      nrbpevnt2 <= 3 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (116)
      nrofo2cr2 <= 0 [Mode: 0] (112)
        nrofhrcr2 <= 1 [Mode: 0] (105)
          nrofo2ev2 <= 0 [Mode: 0] (90)
            admfrom <= 3 [Mode: 0] (76)
              nrbpcriv3 <= 2 [Mode: 0] (72)
                nrofo2cr3 <= 0 [Mode: 0] (66)
                  nrofhrev3 <= 0 [Mode: 0] (53, 0.96) -> 0
                  nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (13)
                    nrbpevnt3 <= 1 [Mode: 1] (6)
                      nrbpcriv2 <= 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                      nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                    nrbpevnt3 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                  nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (6)
                    diagn <= 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
                    diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                  nrbpcriv3 > 2 [Mode: 1] (4)
                    nrofuturev2 <= 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                    nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                    admfrom > 3 [Mode: 1] (14)
                      nrbpcriv2 <= 1 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
                      nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                    nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
                  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (7)
                    admfrom <= 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
                    admfrom > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                  nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                sapsii > 36 [Mode: 0] (435)
                  nrofurcr1 <= 1 [Mode: 0] (404)
                    nrofhrcr3 <= 1 [Mode: 0] (375)
                      nrbpcriv2 <= 0 [Mode: 0] (248)
                        nrofo2ev2 <= 0 [Mode: 0] (225)
                          sapsii <= 48 [Mode: 0] (135, 0.93) -> 0
                          sapsii > 48 [Mode: 0] (90)
                            nrofurcr3 <= 1 [Mode: 0] (77)
                              nrofo2cr3 <= 0 [Mode: 0] (74)
                                nrofhrev1 <= 2 [Mode: 0] (65)
                                  nrbpcriv1 <= 0 [Mode: 0] (46)
                                    nrofuturev2 <= 3 [Mode: 0] (39)
                                      sapsii <= 71 [Mode: 0] (37)
                                        nrofhrcr2 <= 0 [Mode: 0] (32)
                                          nrofhrcr3 <= 0 [Mode: 0] (31)
                                            nrofuturev3 <= 0 [Mode: 0] (23)
                                              nrofhrev3 <= 0 [Mode: 0] (22)
                                                nrofurcr3 <= 0 [Mode: 0] (21)
                                                  nrbpcriv3 <= 0 [Mode: 0] (17)
                                                    nrbpevnt2 <= 0 [Mode: 0] (15)
                                                      diagn <= 0 [Mode: 1] (5)
                                                        nrofuturev1 <= 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                        nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                      diagn > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                                    nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                  nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                  nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                  nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                nrofuturev3 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                                nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                              nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0

```



```

sapsii > 71 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 3 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (19)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (16)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.63) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (23)
nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt3 =< 8 [Mode: 1] (15)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (9)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (4)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 8 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (127)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 1] (117)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (97)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (90)
nrbpevnt3 =< 4 [Mode: 1] (79)
nrofurcr3 =< 3 [Mode: 1] (76)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (56)
sapsii =< 72 [Mode: 1] (53)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (48)
sapsii =< 63 [Mode: 1] (43)
nrofo2ev3 =< 9 [Mode: 1] (41)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (36)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (34)
nrofhrev3 =< 1 [Mode: 1] (33)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (29)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (26)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (23)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (13)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (7)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
admfrom > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 9 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 63 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
sapsii > 72 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
admfrom > 2 [Mode: 0] (20)
diagn =< 1 [Mode: 0] (19, 0.95) -> 0
diagn > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 4 [Mode: 1] (11, 0.82) -> 1
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (20)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (9)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 3 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 1 [Mode: 1] (29)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (26)
nrofo2ev3 =< 3 [Mode: 1] (21)
nrofhrcr3 =< 2 [Mode: 1] (17)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (10)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (7)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofhrcr3 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 3 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (31)
nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 1] (28)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (24)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (20)

```

```

nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (11)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (5)
    nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
    nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (8, 0.88) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```

Dia 5

Critérios de Segmentação

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (709)
  admtype =< 1 [Mode: 20] (483, 1.0) -> 20
  admtype > 1 [Mode: 20] (226)
    admfrom =< 1 [Mode: 20] (166, 1.0) -> 20
    admfrom > 1 [Mode: 10] (60, 1.0) -> 10
  admtype > 2 [Mode: 00] (1136, 0.996) -> 00

```

M(5, Cardiovascular, 0)

```

nrofurcr2 =< 3 [Mode: 0] (1113)
sapsii =< 57 [Mode: 0] (934)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (861)
  nrofurev2 =< 5 [Mode: 0] (818)
    nrofhrev4 =< 2 [Mode: 0] (775)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (682)
        nrbpevnt3 =< 4 [Mode: 0] (656)
          nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (609)
            nrofhrev4 =< 0 [Mode: 0] (584)
              nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (548)
                nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (410)
                  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (370)
                    nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 0] (345)
                      nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (317)
                        nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (287)
                          nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (259)
                            nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (232)
                              nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (206)
                                nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (190)
                                  nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (176)
                                    nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (166)
                                      nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (159)
                                        nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (150)
                                          nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (132)
                                            sapsii =< 26 [Mode: 0] (51)
                                              nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (50)
                                                nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (49, 0.98) -> 0
                                                nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                              sapsii > 26 [Mode: 0] (81)
                                                diagn =< 0 [Mode: 0] (64)
                                                  admfrom =< 5 [Mode: 0] (54, 0.87) -> 0
                                                  admfrom > 5 [Mode: 1] (10)
                                                    sapsii =< 43 [Mode: 1] (6)
                                                      sapsii =< 32 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                      sapsii > 32 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
                                                      sapsii > 43 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                    diagn > 0 [Mode: 1] (17)
                                                      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (16, 0.813) -> 0
                                                      nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                    nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (18)
                                                      nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (17)
                                                        admfrom =< 5 [Mode: 1] (13)
                                                          sapsii =< 29 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                          sapsii > 29 [Mode: 0] (11, 0.909) -> 0
                                                        admfrom > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                        nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                        nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (9)
                                                          nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (8)
                                                            admfrom =< 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                                            admfrom > 3 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                            nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                          nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (7)
                                                            diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1
                                                            diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                          nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (10)
                                                            sapsii =< 40 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                            sapsii > 40 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                            nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (14)
                                                            admfrom =< 6 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                                                            admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                            nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
                                                            nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (26)
                                                            nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
                                                            nrofo2ev4 > 0 [Mode: 1] (3)
                                                            nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                            nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                            nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (27)
                                                            nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
                                                            nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

```

nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (30)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (29)
  nrofhrev3 =< 2 [Mode: 1] (28)
    nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
    nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (20)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (18)
        nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 1] (13, 0.385) -> 1
        nrofo2ev2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
        nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
          nrofhrev3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
          nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrbpevnt4 > 0 [Mode: 1] (28)
        nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (22)
          nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 1] (19)
            sapsii =< 39 [Mode: 0] (11)
              nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
              nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
              sapsii > 39 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
            nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
            nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
          nrbpcriv4 > 0 [Mode: 0] (25)
            nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
            nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (5)
              nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
              nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (40)
              nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (37, 1.0) -> 0
              nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (3)
                admfrom =< 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                admfrom > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
              nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (138)
                nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (134)
                  nrofo2ev3 =< 1 [Mode: 0] (119.0)
                    nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 0] (109)
                      nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (104)
                        nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (96)
                          nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (88)
                            nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (80)
                              nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (64)
                                nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 1] (58)
                                  nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (50)
                                    nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (46)
                                      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (37)
                                        nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (32)
                                          admfrom =< 4 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
                                          admfrom > 4 [Mode: 1] (14, 0.5) -> 1
                                          nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                          nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (9)
                                            nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
                                            nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                            nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                            nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (8, 0.625) -> 1
                                            nrofo2ev4 > 0 [Mode: 1] (6)
                                              admfrom =< 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                              admfrom > 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                            nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (16)
                                              nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (14)
                                                nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                                                nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                                nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                              nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (8)
                                                nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (5)
                                                  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                  nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                                  nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                                  nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
                                                  nrbpevnt3 > 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                                  nrofo2ev3 > 1 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
                                                  nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                  nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (36, 1.0) -> 0
                                                  nrofhrev4 > 0 [Mode: 1] (25)
                                                    nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (20)
                                                      nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 1] (16)
                                                        nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (12)
                                                          nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (8)
                                                            admfrom =< 5 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
                                                            admfrom > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                            nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                            nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                            nrofo2ev2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                            nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                                            nrofhrcr4 > 0 [Mode: 0] (47)
                                                              nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (44)
                                                                nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
                                                                nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (15)
                                                                  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (7)
                                                                    nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                                                    nrbpevnt4 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                    nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                                                  nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (3)
                                                                    nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

```

nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 4 [Mode: 1] (26)
sapsii =< 33 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
sapsii > 33 [Mode: 1] (17)
  nrofurcr3 =< 0 [Mode: 1] (14)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (9, 0.556) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (93)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (89)
  nrofuturev1 =< 2 [Mode: 0] (80)
  nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (73)
  nrofuturev2 =< 2 [Mode: 0] (62)
  nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (57)
  sapsii =< 28 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
  sapsii > 28 [Mode: 1] (43)
    nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 1] (41)
    nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (37)
    nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 1] (36)
    nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (28)
    nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 1] (26)
    nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (23)
    nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (19)
    nrofurcr3 =< 0 [Mode: 1] (17)
    nrofuturev3 =< 0 [Mode: 1] (13)
    nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (10, 0.5) -> 1
    nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
    nrofuturev3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
    nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
    nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
    nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
    nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
    nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
    nrofhrcr4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
    nrofo2cr4 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
    nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 2 [Mode: 1] (11)
  nrofuturev2 =< 4 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
  nrofuturev2 > 4 [Mode: 1] (4)
  nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  nrofhrev4 > 2 [Mode: 0] (43)
  nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (42)
  nrofuturev4 =< 3 [Mode: 0] (40, 1.0) -> 0
  nrofuturev4 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev2 > 5 [Mode: 0] (43)
  nrbpevnt3 =< 3 [Mode: 0] (36, 1.0) -> 0
  nrbpevnt3 > 3 [Mode: 0] (7)
  sapsii =< 27 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 27 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (73)
  nrofo2ev2 =< 5 [Mode: 1] (64)
  nrofurcr4 =< 2 [Mode: 1] (61)
  nrofo2ev3 =< 4 [Mode: 1] (49)
  sapsii =< 25 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  sapsii > 25 [Mode: 1] (41)
  nrofuturev3 =< 1 [Mode: 1] (31)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (24)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (19)
  nrbpcriv4 =< 2 [Mode: 0] (17)
  nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrbpevnt3 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpcriv4 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofuturev3 > 1 [Mode: 1] (10, 0.8) -> 1
  nrofo2ev3 > 4 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrofurcr4 > 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofo2ev2 > 5 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
sapsii > 57 [Mode: 1] (179)
  nrofhrcr4 =< 1 [Mode: 1] (171)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (55)
  nrofhrev4 =< 3 [Mode: 0] (53)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (42)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (41)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (28)
  nrofhrev3 =< 3 [Mode: 0] (27)
  nrbpcriv4 =< 2 [Mode: 0] (26)
  sapsii =< 61 [Mode: 1] (10)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (8)
  nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
  nrbpcriv4 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 61 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  nrbpcriv4 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev3 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0

```

```

nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofhrev4 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (116)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (103)
nrofo2ev4 =< 1 [Mode: 1] (98)
nrofurcr1 =< 2 [Mode: 1] (95)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (84)
nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 1] (81)
nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 1] (70)
nrofhrev4 =< 0 [Mode: 1] (62)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (54)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (49)
nrbpevnt4 =< 1 [Mode: 1] (42)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (39)
nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 1] (33)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (30)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 1] (24)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (21)
nrofurev3 =< 4 [Mode: 0] (20)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (13)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 61 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 61 [Mode: 1] (6)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpccriv2 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt4 > 1 [Mode: 0] (7)
nrofurcr4 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (8)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev4 > 0 [Mode: 0] (8)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 2 [Mode: 0] (11)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (11)
nrofurev3 =< 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev4 > 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (13)
nrbpevnt4 =< 13 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrbpevnt4 > 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr4 > 1 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
nrofurcr2 > 3 [Mode: 1] (19)
nrbpccriv3 =< 1 [Mode: 1] (16, 0.563) -> 1
nrbpccriv3 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```

M(5, Cardiovascular, 1)

```

nrbpccriv3 =< 1 [Mode: 0] (58)
nrofhrcr4 =< 2 [Mode: 0] (57)
nrofhrev3 =< 3 [Mode: 0] (53, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 3 [Mode: 1] (4)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr4 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv3 > 1 [Mode: 1] (6)
diagn =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1

```

M(5, Cardiovascular, 2)

```

nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 0] (602)
sapsii =< 34 [Mode: 0] (256)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (214)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (176)
admtype =< 1 [Mode: 0] (110)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (91, 0.978) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (19)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (18)
nrofhrev4 =< 0 [Mode: 0] (17)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (66, 1.0) -> 0
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 0] (38)
nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (33)
nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (32)

```

```

nrbpcriv3 =< 2 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 2 [Mode: 1] (4)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (42)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (40)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (29)
nrofuture4 =< 7 [Mode: 0] (28)
nrofo2ev4 =< 3 [Mode: 0] (27)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (22, 0.955) -> 0
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofo2ev4 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuture4 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 34 [Mode: 0] (346)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (327)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (287)
nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 0] (270)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (253)
admfom =< 2 [Mode: 0] (170)
nrofuture3 =< 3 [Mode: 0] (153)
nrofuture4 =< 2 [Mode: 0] (139)
nrofuture4 =< 0 [Mode: 0] (118)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (113)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (97)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (83)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (68)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (64)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (59)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (47)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (42)
sapsii =< 48 [Mode: 0] (26)
nrbpevnt3 =< 7 [Mode: 0] (25)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt3 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 48 [Mode: 1] (16)
diagn =< 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (10)
admtyp =< 1 [Mode: 0] (8)
sapsii =< 49 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 49 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admtyp > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (12)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (14)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofurcr4 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrev2 =< 5 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (16)
nrofurcr4 =< 1 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofuture4 > 0 [Mode: 0] (21)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofuture4 > 2 [Mode: 1] (14)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 1] (10)
nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (3)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuture3 > 3 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
admfom > 2 [Mode: 0] (83)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (80)
nrofuture3 =< 2 [Mode: 0] (66, 0.97) -> 0
nrofuture3 > 2 [Mode: 0] (14)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofuture2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuture2 > 0 [Mode: 1] (6)
admfom =< 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfom > 3 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (17)
nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (3)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr3 > 1 [Mode: 1] (17)

```

```

nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (11)
nrofhrev3 =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (40)
nrofo2ev3 =< 4 [Mode: 0] (33)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (21)
nrofo2ev4 =< 2 [Mode: 1] (16)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (14)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (12, 0.75) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 4 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (19)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (11)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (9)
nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (47)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (42)
nrofo2ev3 =< 4 [Mode: 0] (36)
nrbpevnt1 =< 8 [Mode: 0] (32)
nrofo2cr4 =< 1 [Mode: 0] (31)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (30)
nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 0] (22)
admtype =< 1 [Mode: 0] (16)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (10)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr4 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 8 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 4 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1

```

V - Sistema Nervoso Central

Dia 2

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 00] (2106)
admfrom =< 1 [Mode: 00] (1501, 1.0) -> 00
admfrom > 1 [Mode: 00] (605)
admtype =< 1 [Mode: 00] (450, 1.0) -> 00
admtype > 1 [Mode: 10] (155, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 20] (2319, 0.993) -> 20

```

M(2, Nervoso Central, 0)

```

sapsii =< 56 [Mode: 0] (1777)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (1670)
admtype =< 1 [Mode: 0] (842)
sapsii =< 20 [Mode: 0] (181, 0.983) -> 0
sapsii > 20 [Mode: 0] (661)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (602)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (462)
diagn =< 0 [Mode: 0] (231)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (222, 0.928) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (9)
nrofo2ev1 =< 9 [Mode: 0] (8)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (4)
sapsii =< 35 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 35 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 9 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (231)
sapsii =< 32 [Mode: 0] (65, 0.969) -> 0
sapsii > 32 [Mode: 0] (166)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (122)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (116)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (97, 0.856) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (19)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 45 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
sapsii > 45 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (13)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 45 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1

```

```

sapsii > 45 [Mode: 1] (3)
  nrofhrev1 =< 7 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (44)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (28)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (26)
  nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (23, 0.957) -> 0
  nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 0] (140)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (69)
  sapsii =< 45 [Mode: 0] (63)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (59)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (54)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (48)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (34)
  sapsii =< 37 [Mode: 0] (28, 0.964) -> 0
  sapsii > 37 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 38 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  sapsii > 38 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (14)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (13)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (12, 0.917) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (6)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (4)
  sapsii =< 35 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 35 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (4)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 45 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (71)
  nrofurcr1 =< 2 [Mode: 0] (69, 0.928) -> 0
  nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (59)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (46)
  sapsii =< 53 [Mode: 0] (45, 1.0) -> 0
  sapsii > 53 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (13)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (6)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (4)
  nrofhrev1 =< 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (828, 0.987) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (107)
  sapsii =< 25 [Mode: 0] (27)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (11)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (8)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  sapsii > 25 [Mode: 1] (80)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (42)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (38)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (32)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (27)
  sapsii =< 45 [Mode: 0] (20)
  sapsii =< 28 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  sapsii > 28 [Mode: 0] (18)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (16)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (15, 0.867) -> 0
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 45 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 42 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  sapsii > 42 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (38)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (31)
  nrofuturev1 =< 2 [Mode: 1] (29)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 1] (25)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (18)
  sapsii =< 37 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  sapsii > 37 [Mode: 1] (10, 0.6) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
sapsii > 56 [Mode: 1] (174)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (151)
  sapsii =< 62 [Mode: 1] (62)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (55)

```



```

admfrom =< 3 [Mode: 1] (49)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (44)
    nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (22)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (20)
        nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (18)
          admfrom =< 1 [Mode: 1] (16)
            nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (13)
              nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
                nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (6)
                  diagn =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                    diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                      nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                        admfrom > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                          nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                            nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                              nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (22)
                                nrofurcr1 =< 4 [Mode: 0] (21)
                                  nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (20)
                                    nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
                                      nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                        nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                          nrofurcr1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                            admfrom > 2 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
                                              admfrom > 3 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                admfrom > 4 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
                                                  sapsii > 62 [Mode: 1] (89)
                                                    nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (81)
                                                      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (55)
                                                        nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (46, 0.696) -> 1
                                                          nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (9)
                                                            sapsii =< 72 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                                              sapsii > 72 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                                nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (26, 0.692) -> 1
                                                                  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (8)
                                                                    nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 1] (6)
                                                                      nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (3)
                                                                        nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                          nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                            nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                              nrofo2cr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                admtype > 1 [Mode: 0] (23)
                                                                                  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (16)
                                                                                    nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (10)
                                                                                      sapsii =< 65 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                                                                        sapsii > 65 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                                                                          nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (6)
                                                                                            nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                                                              nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0

```

M(2, Nervoso Central, 1)

```

sapsii =< 37 [Mode: 0] (139)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (125, 1.0) -> 0
    admfrom > 4 [Mode: 0] (14)
      nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (13)
        nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (12, 0.917) -> 0
          nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
              sapsii > 37 [Mode: 0] (32)
                sapsii =< 38 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                  sapsii > 38 [Mode: 0] (28)
                    sapsii =< 54 [Mode: 0] (26)
                      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
                        nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (5)
                          nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                            nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                              sapsii > 54 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1

```

M(2, Nervoso Central, 2)

```

sapsii =< 55 [Mode: 0] (1947)
  nrofurcr1 =< 2 [Mode: 0] (1918)
    sapsii =< 39 [Mode: 0] (1276)
      nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (1200)
        nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (1021, 0.94) -> 0
          nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (179)
            nrofurev1 =< 5 [Mode: 0] (163)
              sapsii =< 31 [Mode: 0] (98.0)
                nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (89.0)
                  diagn =< 0 [Mode: 0] (68)
                    nrofurev1 =< 3 [Mode: 0] (61, 0.885) -> 0
                      nrofurev1 > 3 [Mode: 1] (7)
                        nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                          nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                            diagn > 0 [Mode: 1] (21)
                              nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (20)
                                nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (9)
                                  admfrom =< 4 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
                                    admfrom > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                      nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (11)
                                        admfrom =< 4 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0

```

```

      admfrom > 4 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (9)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
      sapsii > 31 [Mode: 0] (65.0)
      nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (56, 0.982) -> 0
      nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (9)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
      nrofuturev1 > 5 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (76)
      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (50, 0.9) -> 0
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (26)
      diagn =< 0 [Mode: 1] (19)
      nrofuturev1 =< 6 [Mode: 1] (17, 0.706) -> 1
      nrofuturev1 > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      sapsii > 39 [Mode: 0] (642)
      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (504)
      admfrom =< 4 [Mode: 0] (358)
      admfrom =< 3 [Mode: 0] (185)
      nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (171)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (115)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (95)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (81)
      sapsii =< 53 [Mode: 0] (78)
      sapsii =< 46 [Mode: 0] (52, 0.885) -> 0
      sapsii > 46 [Mode: 0] (26)
      diagn =< 0 [Mode: 1] (16)
      nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (14)
      sapsii =< 48 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      sapsii > 48 [Mode: 1] (10, 0.5) -> 1
      nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      diagn > 0 [Mode: 0] (10, 0.8) -> 0
      sapsii > 53 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (14)
      nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (12, 0.833) -> 0
      nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (20, 0.9) -> 0
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (56)
      admfrom =< 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      admfrom > 2 [Mode: 1] (52)
      nrofhrev1 =< 3 [Mode: 1] (46)
      nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (42)
      diagn =< 0 [Mode: 1] (26)
      nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (22, 0.5) -> 1
      nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 0] (16)
      nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (15)
      sapsii =< 44 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      sapsii > 44 [Mode: 0] (9)
      sapsii =< 49 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
      sapsii > 49 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
      nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (14)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (10)
      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      admfrom > 3 [Mode: 0] (173)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (162, 0.864) -> 0
      nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (11)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (6)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (4)
      nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      admfrom > 4 [Mode: 0] (146)
      diagn =< 0 [Mode: 0] (100)
      nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (81)
      sapsii =< 51 [Mode: 0] (69)
      nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (66)
      nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (58)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (46)
      nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (42)
      admfrom =< 5 [Mode: 1] (9)
      sapsii =< 41 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      sapsii > 41 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
      admfrom > 5 [Mode: 0] (33, 0.788) -> 0
      nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (4)
      nrofuturev1 =< 1 [Mode: 1] (3)
      sapsii =< 42 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      sapsii > 42 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (12)
      nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
      nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
      sapsii > 51 [Mode: 1] (12, 0.583) -> 1

```

```

nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (19)
  admfrom =< 6 [Mode: 0] (16, 0.938) -> 0
  admfrom > 6 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (46)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (42)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (39)
  sapsii =< 51 [Mode: 1] (33, 0.515) -> 1
  sapsii > 51 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (138)
  nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (125, 0.912) -> 0
  nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (13)
  nrofurev1 =< 3 [Mode: 1] (8)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (6)
  nrofo2ev1 =< 4 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofo2ev1 > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofurev1 > 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (29)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (25)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (19)
  nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (18)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (10)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (8)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (6)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 55 [Mode: 1] (356)
  sapsii =< 75 [Mode: 1] (292)
  sapsii =< 65 [Mode: 1] (183)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (161)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (145)
  sapsii =< 64 [Mode: 1] (135)
  admfrom =< 6 [Mode: 1] (126)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (109)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (82)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (62)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (22)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 1] (20, 0.65) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (40)
  nrofurev1 =< 2 [Mode: 1] (37)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (21)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (18)
  admfrom =< 4 [Mode: 1] (8, 0.5) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 0] (10)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (16)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (15)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (7, 0.857) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (8, 0.625) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (20)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (15)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (12)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 1] (10)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (5)
  nrofurev1 =< 14 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 14 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (27)
  nrofurev1 =< 4 [Mode: 1] (23, 0.652) -> 1
  nrofurev1 > 4 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (17)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (15)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  admfrom > 6 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
  sapsii > 64 [Mode: 0] (10, 0.9) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (16)
  sapsii =< 63 [Mode: 0] (14, 0.857) -> 0
  sapsii > 63 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (22)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (18)
  sapsii =< 60 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
  sapsii > 60 [Mode: 1] (3)
  admfrom =< 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (4)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

```

nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 65 [Mode: 1] (109.0)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (35, 0.686) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (74)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (51)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (38)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (35)
sapsii =< 74 [Mode: 1] (32)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (27)
diagn =< 0 [Mode: 1] (23)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (20)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (16)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (14)
sapsii =< 71 [Mode: 0] (12)
nrofurev1 =< 6 [Mode: 0] (11, 0.818) -> 0
nrofurev1 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 71 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
sapsii > 74 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (13)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (7)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 1] (23, 0.696) -> 1
sapsii > 75 [Mode: 1] (64, 0.844) -> 1

```

Dia 3

Critérios de Segmentação

```

admtype =< 2 [Mode: 00] (1329)
admfrom =< 1 [Mode: 00] (922, 1.0) -> 00
admfrom > 1 [Mode: 00] (407)
admtype =< 1 [Mode: 00] (309, 1.0) -> 00
admtype > 1 [Mode: 10] (98, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 20] (1776)
admfrom =< 1 [Mode: 10] (12, 1.0) -> 10
admfrom > 1 [Mode: 20] (1764, 1.0) -> 20

```

M(3, Nervoso Central, 0)

```

sapsii =< 56 [Mode: 0] (1089)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (1004)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (937)
admtype =< 1 [Mode: 0] (515)
sapsii =< 19 [Mode: 0] (73, 0.99) -> 0
sapsii > 19 [Mode: 0] (442)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (369)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (336)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (315)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (289)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (269)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (234)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (194)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (185)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (176)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (151)
diagn =< 0 [Mode: 0] (74)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (72, 0.9) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (77)
sapsii =< 32 [Mode: 0] (34, 0.91) -> 0
sapsii > 32 [Mode: 0] (43)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (39)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (35)
sapsii =< 37 [Mode: 1] (8, 0.63) -> 1
sapsii > 37 [Mode: 0] (27)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (26)
sapsii =< 51 [Mode: 0] (24, 0.92) -> 0
sapsii > 51 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (25)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (9)
diagn =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (5)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (9)
sapsii =< 38 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 38 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (40)
nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (37)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (34, 0.97) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (3)

```

```

nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (35)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (23)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (22)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (11)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 3 [Mode: 1] (3)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 1] (11)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (12, 0.92) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (20)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (18)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (16)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 0] (14)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (8)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (6)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (26)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (21)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrofurev2 =< 4 [Mode: 1] (12, 0.58) -> 1
nrofurev2 > 4 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (33)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 0] (31, 0.97) -> 0
nrofurev2 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (73, 0.93) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (422.0, 0.97) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (67, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (85)
sapsii =< 15 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 15 [Mode: 1] (79)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (65)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (50)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (44)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (39)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (37)
nrofurev2 =< 2 [Mode: 0] (36)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (28)
sapsii =< 51 [Mode: 0] (26)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (22)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (18)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 37 [Mode: 0] (5)
sapsii =< 24 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 24 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 30 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 30 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 37 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 28 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 28 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 51 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 42 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
sapsii > 42 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (15)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (12, 0.75) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (14)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (12, 0.75) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 56 [Mode: 1] (142)
admtype =< 1 [Mode: 1] (123)
sapsii =< 62 [Mode: 0] (53)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (45)
nrbpevnt2 =< 6 [Mode: 0] (42)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (32)
nrofurcr1 =< 3 [Mode: 1] (30)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (29)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (25)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (24)

```

```

nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (20)
nrofurcr2 =< 3 [Mode: 1] (17)
nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 1] (15)
nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (11)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 58 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 58 [Mode: 1] (6, 0.67) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpccriv1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpccriv2 > 6 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
sapsii > 62 [Mode: 1] (70)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (61)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (57)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (54)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (42)
nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 1] (27, 0.78) -> 1
nrbpccriv1 > 0 [Mode: 1] (15)
nrofhrev2 =< 4 [Mode: 1] (12)
diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (7)
nrbpccriv1 < 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv1 > 0 [Mode: 1] (6)
nrbpccriv1 =< 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (12)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (8)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (4)
nrbpccriv1 =< 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (9)
sapsii =< 77 [Mode: 0] (7)
nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 77 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (19)
nrofo2ev2 =< 16 [Mode: 0] (18)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (7)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (5)
nrbpccriv1 =< 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpccriv1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 16 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

M(3, Nervoso Central, 1)

```

admfrom =< 4 [Mode: 0] (94)
diagn =< 0 [Mode: 0] (49, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (45)
sapsii =< 38 [Mode: 0] (36)
nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 0] (32, 1.0) -> 0
nrbpccriv2 > 1 [Mode: 1] (4)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 38 [Mode: 1] (9)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (8)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (5)
nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 1] (4)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (16)
nrofhrev2 =< 7 [Mode: 0] (15)
sapsii =< 50 [Mode: 0] (14)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (12, 0.92) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 50 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

M(3, Nervoso Central, 2)

```

sapsii =< 50 [Mode: 0] (1357)
sapsii =< 39 [Mode: 0] (935)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (783)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (655)
nrbpccriv1 =< 3 [Mode: 0] (629, 0.94) -> 0

```

```

nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (26)
nrofo2ev2 =< 5 [Mode: 0] (25)
  nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (24)
    sapsii =< 37 [Mode: 0] (23)
      nrbpevnt1 =< 7 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
        nrbpevnt1 > 7 [Mode: 1] (5)
          nrbpevnt1 =< 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            nrbpevnt1 > 8 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
              sapsii > 37 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                  nrofo2ev2 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (128)
                      sapsii =< 35 [Mode: 0] (100)
                        nrofo2ev2 =< 5 [Mode: 1] (89)
                          nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (80)
                            nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (73)
                              nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (71)
                                nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (66)
                                  nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (63)
                                    nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (52)
                                      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (44)
                                        nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (35)
                                          nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
                                            nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (21)
                                              diagn =< 0 [Mode: 1] (15)
                                                nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (9)
                                                  admfrom =< 5 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                    admfrom > 5 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                                      nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (6)
                                                        nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                          nrofo2ev2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                            diagn > 0 [Mode: 1] (6)
                                                              sapsii =< 29 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                sapsii > 29 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                                                  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (9)
                                                                    sapsii =< 29 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                                      sapsii > 29 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
                                                                        nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (8)
                                                                          nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
                                                                            nrofo2ev2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                              nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                                                                nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
                                                                                  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (5)
                                                                                    nrofo2ev2 =< 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                                                                                      nrofo2ev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                        nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                                          nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                                                            nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (9)
                                                                                              nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                                                                                nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (7, 0.86) -> 1
                                                                                                  nrofo2ev2 > 5 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                                                                                      sapsii > 35 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
                                                                                                          nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (152)
                                                                                                            nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 0] (136, 0.99) -> 0
                                                                                                              nrofo2ev2 > 2 [Mode: 0] (16)
                                                                                                                nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
                                                                                                                  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (5)
                                                                                                                    nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                                                                                                                      nrofo2ev2 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                          sapsii > 39 [Mode: 0] (422)
                                                                                                                              nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 0] (401)
                                                                                                                                nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (369)
                                                                                                                                  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (292)
                                                                                                                                    nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (210)
                                                                                                                                      nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 0] (194)
                                                                                                                                          nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (180)
                                                                                                                                            nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 0] (158)
                                                                                                                                              nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (141)
                                                                                                                                                  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (130)
                                                                                                                                                      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (119)
                                                                                                                                                          nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (103)
                                                                                                                                                              nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (98.0)
                                                                                                                                                                  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (87)
                                                                                                                                                                      admfrom =< 4 [Mode: 0] (61)
                                                                                                                                                                          nrofo2ev2 =< 4 [Mode: 0] (58)
                                                                                                                                                                              admfrom =< 3 [Mode: 0] (35)
                                                                                                                                                                                  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (28)
                                                                                                                                                                                      sapsii =< 43 [Mode: 1] (8)
                                                                                                                                                                                          sapsii =< 40 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                              sapsii > 40 [Mode: 0] (7)
                                                                                                                                                                                                  sapsii =< 42 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                      sapsii > 42 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                                                                                                                                                                                          sapsii > 43 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                              nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (7)
                                                                                                                                                                                                                  sapsii =< 44 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                                                                                                                                                                      sapsii > 44 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
                                                                                                                                                                                                                          admfrom > 3 [Mode: 0] (23, 0.96) -> 0
                                                                                                                                                                                                                              nrofo2ev2 > 4 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
                                                                                                                                                                                                                                  admfrom > 4 [Mode: 0] (26)
                                                                                                                                                                                                                                      nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (25, 0.8) -> 0
                                                                                                                                                                                                                                          nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                                                                                                                                                                                              nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (11)
                                                                                                                                                                                                                                                  diagn =< 0 [Mode: 1] (7)
                                                                                                                                                                                                                                                      admfrom =< 3 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1

```

```

      admfrom > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrofurev2 > 1 [Mode: 1] (5)
      diagn =< 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
      diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (16)
      sapsii =< 48 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
      sapsii > 48 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (11)
      nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (5)
      sapsii =< 45 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
      sapsii > 45 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (17)
      nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
      nrofurev2 > 2 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
      nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (14)
      diagn =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      diagn > 0 [Mode: 1] (7)
      nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
      nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
      nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (82)
      nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (70)
      nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (58)
      nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (48)
      nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (46)
      nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (41)
      sapsii =< 42 [Mode: 1] (13)
      sapsii =< 41 [Mode: 1] (8)
      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
      nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
      sapsii > 41 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
      sapsii > 42 [Mode: 0] (28)
      sapsii =< 45 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
      sapsii > 45 [Mode: 1] (13)
      nrofurev2 =< 1 [Mode: 1] (9, 0.44) -> 1
      nrofurev2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
      nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (10)
      nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
      nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (12)
      nrofhrev2 =< 3 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
      nrofhrev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
      nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (77)
      nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (70, 0.96) -> 0
      nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (7)
      nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (5)
      nrofo2cr2 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
      nrofo2cr2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (32)
      nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (28)
      sapsii =< 47 [Mode: 1] (22)
      nrofurev1 =< 10 [Mode: 1] (20)
      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (18)
      nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (15)
      nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (11)
      nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (7)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (4)
      nrbpevnt2 =< 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrbpevnt2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
      nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
      nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
      nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrofurev1 > 10 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
      sapsii > 47 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
      nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
      nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (21)
      nrofhrcr2 =< 2 [Mode: 1] (18)
      nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (15)
      nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
      nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
      nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
      nrofhrcr2 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
      sapsii > 50 [Mode: 1] (407)
      sapsii =< 61 [Mode: 1] (241)
      nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 1] (211)
      nrofurev1 =< 2 [Mode: 1] (180)
      nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (143)
      nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (134)
      nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (122)
      nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (98)
      nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (76)
      nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (69)
      nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (67)
      nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (65)

```



```

sapsii =< 51 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
sapsii > 51 [Mode: 1] (56)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (51)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (41)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (9)
  sapsii =< 53 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  sapsii > 53 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 1] (32)
  nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (31)
  sapsii =< 58 [Mode: 1] (24)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (11)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (6, 0.33) -> 1
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (13, 0.62) -> 1
  sapsii > 58 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (7, 0.71) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (22)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (14)
  sapsii =< 59 [Mode: 1] (10)
  sapsii =< 52 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  sapsii > 52 [Mode: 1] (6, 0.67) -> 1
  sapsii > 59 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (24)
  nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (19)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (15)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (12)
  nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
  nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (12)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (5)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (9, 0.67) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (37)
  nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (35)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (30)
  admfrom =< 6 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
  admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (31)
  nrofhrev1 =< 8 [Mode: 0] (30)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (9)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (6)
  nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev2 > 1 [Mode: 0] (30)
  nrofhrev2 =< 13 [Mode: 0] (29)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (7)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
  nrofhrev2 > 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 61 [Mode: 1] (166)
  nrofhrev2 =< 13 [Mode: 1] (157)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (66)
  nrofo2cr2 =< 2 [Mode: 1] (64)
  nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (62)
  nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (57)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (44)
  admfrom =< 6 [Mode: 1] (40)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (37)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (32)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (10, 0.8) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 1] (22)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (16)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 1] (6, 0.67) -> 1
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (5)
  admfrom =< 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  admfrom > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1

```

```

admfrom > 6 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (13)
nrofo2ev1 <= 6 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2cr2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (91)
nrofhrcr1 <= 1 [Mode: 1] (84, 0.61) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (7)
nrbpevnt1 <= 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 13 [Mode: 1] (9, 1.0) -> 1

```

Dia 4

Cr terios de Segmenta o

```

admtype <= 2 [Mode: 20] (943)
admfrom <= 1 [Mode: 20] (624, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 20] (319)
admtype <= 1 [Mode: 20] (244, 1.0) -> 20
admtype > 1 [Mode: 10] (75, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 00] (1386, 0.995) -> 00

```

M(4, Nervoso Central, 0)

```

sapsii <= 54 [Mode: 0] (1119)
nrofo2ev3 <= 5 [Mode: 0] (1070)
nrofo2ev1 <= 0 [Mode: 0] (868)
nrofhrcr3 <= 0 [Mode: 0] (754)
nrofhrcr2 <= 1 [Mode: 0] (730)
nrbpevnt3 <= 0 [Mode: 0] (583)
nrofhrcr2 <= 0 [Mode: 0] (537)
nrofhrcr2 <= 0 [Mode: 0] (506)
nrofhrcr1 <= 0 [Mode: 0] (472)
nrofo2ev3 <= 0 [Mode: 0] (437)
nrbpevnt1 <= 1 [Mode: 0] (398)
nrbpcriv2 <= 0 [Mode: 0] (369)
nrofurcr1 <= 0 [Mode: 0] (321, 0.931) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (48)
nrbpevnt2 <= 0 [Mode: 0] (46)
diagn <= 0 [Mode: 0] (30)
sapsii <= 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 13 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (16)
nrofurcr1 <= 2 [Mode: 0] (14)
nrofurcr2 <= 0 [Mode: 1] (7)
sapsii <= 30 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 30 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (29)
nrofurcr2 <= 1 [Mode: 0] (25)
nrbpevnt1 <= 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (9)
nrofo2ev2 <= 0 [Mode: 1] (5)
sapsii <= 46 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 46 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (4)
nrofo2ev2 <= 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (39)
sapsii <= 22 [Mode: 1] (4)
sapsii <= 21 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 21 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 22 [Mode: 0] (35, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (35, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (34)
nrofo2ev2 <= 6 [Mode: 0] (33)
nrofo2ev2 <= 0 [Mode: 0] (28)
nrofo2ev3 <= 0 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofo2ev3 <= 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (31)
admfrom <= 3 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (19)
nrofhrcr1 <= 0 [Mode: 0] (14)
nrofhrcr3 <= 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (46)
nrofurcr2 <= 0 [Mode: 0] (35)
nrofo2ev2 <= 0 [Mode: 1] (32)
nrofo2cr2 <= 0 [Mode: 0] (31)
nrofurcr1 <= 0 [Mode: 1] (24)
nrbpcriv3 <= 1 [Mode: 1] (23)
nrbpevnt1 <= 4 [Mode: 0] (22)

```

```

nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (19)
nrofhrev2 =< 4 [Mode: 0] (17)
sapsii =< 48 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
sapsii > 48 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (147)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (132)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (128)
sapsii =< 23 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
sapsii > 23 [Mode: 0] (113)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (107)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (73)
nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 1] (48)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (46)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (29)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (24)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 0] (21)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (16)
sapsii =< 29 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 29 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 46 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 46 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 1] (17)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (11, 0.636) -> 1
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 51 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 51 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt3 > 2 [Mode: 0] (25)
nrbpevnt3 =< 6 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 6 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (34)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (33)
nrofuture3 =< 2 [Mode: 0] (31)
nrbpevnt2 =< 10 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 10 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofuture3 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (24)
nrofuture2 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofo2ev3 =< 2 [Mode: 1] (11)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuture2 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (114)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 1] (93)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (71)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (68)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 1] (56)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (52)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (47)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (44)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (36)
nrofuture2 =< 1 [Mode: 1] (27)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (24, 0.458) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuture2 > 1 [Mode: 0] (9)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (8)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 0] (12)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (22)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 3 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (202)

```

```

nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (194)
nrofhrev3 =< 2 [Mode: 0] (178)
  nrofo2cr1 =< 2 [Mode: 0] (175)
    nrofuturev3 =< 2 [Mode: 0] (160, 0.994) -> 0
    nrofuturev3 > 2 [Mode: 0] (15)
      nrofuturev1 =< 2 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
      nrofuturev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofo2cr1 > 2 [Mode: 1] (3)
      nrbpvent1 =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
      nrbpvent1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofhrev3 > 2 [Mode: 0] (16)
      nrbpvent3 =< 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
      nrbpvent3 > 0 [Mode: 1] (6)
        nrofuturev3 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
        nrofuturev3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (8)
    nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
    nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuturev3 > 5 [Mode: 1] (49)
nrofuturev3 =< 19 [Mode: 1] (40)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (37)
  nrofo2cr2 =< 1 [Mode: 1] (34)
    nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (32)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (29)
        nrbpvent2 =< 3 [Mode: 1] (24)
          nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (23)
            nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (17)
              nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (14)
                diagn =< 0 [Mode: 1] (11)
                  nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (8)
                    nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
                    nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                    nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                    diagn > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                    nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                    nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                    nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrbpvent2 > 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                    nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                    nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                    nrofo2cr2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                    nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                    nrofuturev3 > 19 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                  sapsii > 54 [Mode: 1] (260)
                  sapsii =< 75 [Mode: 1] (225)
                    nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (167)
                    nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (151)
                    nrofuturev1 =< 5 [Mode: 1] (143)
                    nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (136)
                    nrofuturev1 =< 2 [Mode: 1] (123)
                    nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (90)
                    nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (73)
                    nrbpvent2 =< 6 [Mode: 1] (70)
                    sapsii =< 56 [Mode: 1] (10, 0.8) -> 1
                    sapsii > 56 [Mode: 1] (60)
                    nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 1] (58)
                    nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (52)
                    admfrom =< 3 [Mode: 1] (14)
                    nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (11)
                    nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (9, 0.889) -> 1
                    nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                    nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                    admfrom > 3 [Mode: 0] (38)
                    nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (36)
                    nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (35)
                    nrbpcriv3 =< 2 [Mode: 0] (34)
                    nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (31)
                    admfrom =< 5 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
                    admfrom > 5 [Mode: 1] (12)
                    nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (11)
                    diagn =< 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                    diagn > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                    nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                    nrbpcriv3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                    nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (6)
                    admfrom =< 5 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                    admfrom > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                    nrbpvent2 > 6 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
                    nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (17)
                    nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (16)
                    nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
                    nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (4)
                    diagn =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                    diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (33)
                    nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (30, 0.6) -> 1
                    nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                    nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (13)
                    diagn =< 0 [Mode: 0] (11)

```

```

    nrofuturev2 =< 4 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
    nrofuturev2 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
    diagn > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
    nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (7)
    nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
    nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
    nrofuturev1 > 5 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
    nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (16)
    nrofuturev2 =< 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
    nrofuturev2 > 2 [Mode: 1] (6)
    nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
    nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
    nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (58)
    nrofo2cr3 =< 1 [Mode: 0] (54)
    nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (47)
    nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (42)
    nrofhrev3 =< 4 [Mode: 0] (41)
    nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (35)
    nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (31)
    nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (30)
    nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
    nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (19)
    nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (14)
    nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (8, 0.5) -> 1
    nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (6)
    nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
    nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
    nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
    nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
    nrofhrev3 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
    nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
    nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (7)
    nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
    nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
    nrofo2cr3 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
    sapsii > 75 [Mode: 1] (35, 0.743) -> 1

```

M(4, Nervoso Central, 1)

```

nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (74)
nrbpevnt2 =< 3 [Mode: 0] (67)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (59, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 0] (8)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (4)
  sapsii =< 23 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 23 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 3 [Mode: 1] (7)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (8)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (7)
  admtype =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  admtype > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

M(4, Nervoso Central, 2)

```

sapsii =< 61 [Mode: 0] (793)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (713)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (457)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (412)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (366)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (323)
  sapsii =< 19 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
  sapsii > 19 [Mode: 0] (285)
  nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 0] (273)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (224)
  nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (208)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (171)
  admfrom =< 1 [Mode: 0] (157)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (136)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (119)
  nrofuturev3 =< 4 [Mode: 0] (108)
  nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (98)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (91)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (86)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (74)
  nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (62, 0.855) -> 0
  nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (12)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (12, 0.833) -> 0
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (7)
  nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
  nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (10)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1

```

```

nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 4 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 1] (13)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (21)
nrofhrev2 =< 12 [Mode: 0] (20, 0.95) -> 0
nrofhrev2 > 12 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 1 [Mode: 0] (14, 0.929) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (37)
nrofo2ev2 =< 2 [Mode: 0] (36)
nrofhrev1 =< 7 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 7 [Mode: 1] (3)
nrofhrev1 =< 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 8 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (16)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (49)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (11)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (7)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (5, 0.8) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (12)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 6 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 6 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 1] (43)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (38)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (35)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (32)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (30)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (28)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (27)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (26)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (22)
nrbpevnt3 =< 6 [Mode: 0] (21, 0.857) -> 0
nrbpevnt3 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (46)
nrbpevnt3 =< 3 [Mode: 0] (43, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 3 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (45)
nrofhrcr1 =< 2 [Mode: 0] (43, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (256)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (236)
sapsii =< 48 [Mode: 0] (217, 0.982) -> 0
sapsii > 48 [Mode: 0] (19)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (20)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 1] (11)
nrofhrev3 =< 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 3 [Mode: 1] (6, 0.667) -> 1
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (80)
nrbpcriv3 =< 2 [Mode: 1] (76)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (66)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (63)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (54)
nrbpevnt2 =< 4 [Mode: 0] (51)
nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (49)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (33)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (29, 0.897) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (4)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (16)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 17 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 17 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 4 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (9)
nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1

```

```

nrofhrev2 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (10)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 2 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
sapsii > 61 [Mode: 1] (75)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (67)
admtype =< 1 [Mode: 1] (58)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (32, 0.813) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (26)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (21)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 1] (18)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (13)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 66 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 66 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
admtype > 1 [Mode: 1] (9)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (7)
nrofurev2 =< 13 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 13 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (8)
nrbpevnt3 =< 8 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

Dia 5

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (709)
admtype =< 1 [Mode: 20] (483, 1.0) -> 20
admtype > 1 [Mode: 20] (226)
admfrom =< 1 [Mode: 20] (166, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 10] (60, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 00] (1136, 0.996) -> 00

```

M(5, Nervoso Central, 0)

```

sapsii =< 54 [Mode: 0] (905)
nrofhrcr4 =< 1 [Mode: 0] (870)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (687)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (641)
nrofo2ev4 =< 0 [Mode: 0] (578)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (544)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (470)
nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (435)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (420)
nrofurcr4 =< 1 [Mode: 0] (392)
nrofurev4 =< 2 [Mode: 0] (376)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (297)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (261)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (235)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (218)
sapsii =< 47 [Mode: 0] (198)
nrofurev2 =< 1 [Mode: 0] (178)
nrofurev3 =< 0 [Mode: 0] (162)
sapsii =< 38 [Mode: 0] (121, 0.926) -> 0
sapsii > 38 [Mode: 1] (41)
nrofurev4 =< 0 [Mode: 0] (39)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (38)
sapsii =< 42 [Mode: 1] (19)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (16)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (11, 0.455) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 42 [Mode: 0] (19, 0.947) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev4 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurev3 > 0 [Mode: 0] (16)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (15)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (4)
sapsii =< 34 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 34 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 1 [Mode: 0] (20)
sapsii =< 13 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 13 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
sapsii > 47 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (17)
nrofhrev4 =< 0 [Mode: 0] (16)
sapsii =< 47 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
sapsii > 47 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (36)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (35)
nrofurev4 =< 1 [Mode: 0] (34)
nrofurcr4 =< 0 [Mode: 0] (29)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (28)

```

```

nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 1] (19)
nrbpevnt3 =< 8 [Mode: 0] (18)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (11)
nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (10, 0.9) -> 0
nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv4 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr4 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofuturev4 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (79)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (49)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (48)
nrofuturev4 =< 0 [Mode: 0] (43)
nrbpevnt3 =< 6 [Mode: 0] (40, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 6 [Mode: 1] (3)
nrbpevnt2 =< 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuturev4 > 0 [Mode: 1] (5)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
nrofuturev4 > 2 [Mode: 1] (16)
nrofuturev2 =< 4 [Mode: 1] (10)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofuturev2 > 4 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 1 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (15)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (11)
nrbpevnt4 =< 1 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 29 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 29 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
nrbpevnt4 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 0] (35)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (28)
nrofuturev2 =< 2 [Mode: 1] (23)
nrbpevnt4 =< 1 [Mode: 1] (17)
nrofhrev4 =< 0 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofhrev4 > 0 [Mode: 1] (11)
sapsii =< 41 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
sapsii > 41 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpevnt4 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (74)
nrofuturev4 =< 0 [Mode: 0] (54)
nrofuturev1 =< 3 [Mode: 0] (52)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (50)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (40)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (38)
sapsii =< 18 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 18 [Mode: 0] (37)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (15)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (13)
diagn =< 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (3)
nrofhrev2 =< 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofuturev1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofuturev4 > 0 [Mode: 1] (20)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 1] (17)
nrofuturev1 =< 2 [Mode: 1] (14)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (9)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (34)
nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (14)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 39 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 39 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 0 [Mode: 0] (63)
nrbpcriv4 =< 1 [Mode: 0] (61, 0.984) -> 0
nrbpcriv4 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (46)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (36)

```



```

nrofo2ev3 =< 2 [Mode: 0] (32)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 2 [Mode: 1] (4)
nrofurev4 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev4 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (10)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (183)
diagn =< 0 [Mode: 0] (140)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (119)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (43, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (76)
nrofo2ev1 =< 4 [Mode: 0] (70)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (41)
nrofurev3 =< 1 [Mode: 0] (36)
sapsii =< 47 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
sapsii > 47 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 1 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 4 [Mode: 1] (6)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (21)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (19)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (14)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (13)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (43, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 1 [Mode: 1] (35)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (29)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (23)
sapsii =< 46 [Mode: 1] (18)
nrofhrcr4 =< 3 [Mode: 1] (16)
nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 1] (10)
nrofhrev3 =< 2 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofhrev3 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofhrcr4 > 3 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 46 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 54 [Mode: 1] (227)
nrofhrev4 =< 3 [Mode: 1] (213)
nrofurcr1 =< 2 [Mode: 1] (205)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (149)
nrofurev1 =< 5 [Mode: 1] (139)
nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 1] (126)
nrofhrev4 =< 0 [Mode: 1] (116)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (78)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (34)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (25)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (21)
nrbpevnt2 =< 5 [Mode: 1] (18)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (16, 0.688) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (9)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (44)
nrofhrev2 =< 14 [Mode: 0] (43)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 0] (42)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (21)
sapsii =< 55 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 55 [Mode: 0] (19)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 14 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 1] (38)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (31)
diagn =< 0 [Mode: 1] (20)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (16)
nrofurev3 =< 0 [Mode: 1] (11)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 1] (5)

```

```

nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpbevnt4 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuerev3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpccriv2 > 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (11, 0.818) -> 1
nrofuerev1 > 0 [Mode: 0] (7)
nrofuerev1 =< 3 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofuerev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev4 > 0 [Mode: 1] (10)
nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 0 [Mode: 1] (4)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 1] (13)
nrofhrev2 =< 2 [Mode: 1] (11)
sapsii =< 57 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 57 [Mode: 1] (9, 0.889) -> 1
nrofhrev2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuerev1 > 5 [Mode: 1] (10, 0.8) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (56)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (45)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (26)
nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (25)
nrbpbevnt2 =< 4 [Mode: 0] (23)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (4)
nrofuerev2 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofuerev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpbevnt2 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (19)
nrofuerev2 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofuerev2 > 0 [Mode: 1] (13, 0.692) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
nrofhrev4 > 3 [Mode: 1] (14)
nrbpbevnt3 =< 5 [Mode: 1] (11, 1.0) -> 1
nrbpbevnt3 > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```

M(5, Nervoso Central, 1)

```

nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (61)
admtyp < 2 [Mode: 0] (57)
sapsii =< 26 [Mode: 0] (22)
nrbpccriv4 =< 0 [Mode: 0] (21)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpccriv4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 26 [Mode: 0] (35, 1.0) -> 0
admtyp > 2 [Mode: 1] (4)
nrofuerev2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofuerev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (3)
nrbpbevnt1 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpbevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

M(5, Nervoso Central, 2)

```

sapsii =< 56 [Mode: 0] (550)
nrofo2ev3 =< 1 [Mode: 0] (516)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (456)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (420)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (349)
admtyp =< 1 [Mode: 0] (236)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (203)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (177)
nrbpbevnt4 =< 4 [Mode: 0] (165)
diagn =< 0 [Mode: 0] (80.0)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (73)
nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 0] (51)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (45, 0.956) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 0 [Mode: 1] (22)
nrofuerev1 =< 0 [Mode: 1] (18)
nrofuerev2 =< 1 [Mode: 1] (13)
nrbpbevnt1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrofurcr4 =< 0 [Mode: 0] (7)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr4 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpbevnt1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofuerev2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofuerev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (85)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (73)
nrbpbevnt3 =< 0 [Mode: 1] (55)
nrbpccriv3 =< 0 [Mode: 1] (51)
nrbpccriv4 =< 0 [Mode: 1] (48)

```

```

nrofhrev4 =< 0 [Mode: 1] (46)
sapsii =< 46 [Mode: 0] (37)
  nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (36, 0.806) -> 0
  nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 46 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
  nrofhrev4 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpevnt3 > 0 [Mode: 0] (18)
  nrofo2ev4 =< 3 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
  nrofo2ev4 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrbpevnt4 > 4 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 1] (26)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (17)
  sapsii =< 41 [Mode: 0] (14)
  nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (13, 0.923) -> 0
  nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 41 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (9, 0.778) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 0] (33)
  nrbpevnt2 =< 6 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
  nrbpevnt2 > 6 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  admtype > 1 [Mode: 0] (113)
  nrofurcr4 =< 1 [Mode: 0] (107)
  nrbpevnt2 =< 7 [Mode: 0] (103)
  nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 0] (95, 0.979) -> 0
  nrbpevnt3 > 2 [Mode: 0] (8)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpevnt2 > 7 [Mode: 1] (4)
  nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt3 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurcr4 > 1 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 44 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  sapsii > 44 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (71)
  nrofoev3 =< 3 [Mode: 0] (63, 0.984) -> 0
  nrofoev3 > 3 [Mode: 0] (8)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (7)
  nrofhrev4 =< 4 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofhrev4 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admtype > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (36)
  nrbpcriv4 =< 1 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
  nrbpcriv4 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 1] (60)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (58)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (48)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (33)
  nrofhrcr3 =< 3 [Mode: 0] (32)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (31)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (25)
  nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (23)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (9)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (8)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (7)
  nrofoev3 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofoev3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
  nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr3 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (15)
  admfrom =< 5 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  admfrom > 5 [Mode: 1] (10, 0.7) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (10)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.875) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev3 > 1 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
  sapsii > 56 [Mode: 1] (99)
  nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (91)
  nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (84)
  nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 1] (72)
  nrofoev4 =< 10 [Mode: 1] (68)
  nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 1] (63)
  admtype =< 1 [Mode: 1] (54)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (48)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (44)
  nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 1] (35)
  nrbpevnt2 =< 4 [Mode: 1] (31)
  nrofoev3 =< 1 [Mode: 1] (25)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 1] (23, 0.652) -> 1
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofoev3 > 1 [Mode: 0] (6, 0.833) -> 0
  nrbpevnt2 > 4 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  nrofhrcr3 > 0 [Mode: 1] (9)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1

```

```

nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (6)
  nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admtype > 1 [Mode: 0] (9)
  sapsii =< 68 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  sapsii > 68 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv2 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofurev4 > 10 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  nrofhrcr4 > 0 [Mode: 1] (12, 0.917) -> 1
  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (7)
  nrofurcr3 =< 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (8)
  nrofurev4 =< 4 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofurev4 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

VI - Sistema Renal

Dia 2

CrITÉRIOS de SegmentaÇão

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (2106)
  admfrom =< 1 [Mode: 20] (1501, 1.0) -> 20
  admfrom > 1 [Mode: 20] (605)
  admtype =< 1 [Mode: 20] (450, 1.0) -> 20
  admtype > 1 [Mode: 10] (155, 1.0) -> 10
  admtype > 2 [Mode: 00] (2319, 0.991) -> 00

```

M(2, Renal, 0)

```

sapsii =< 49 [Mode: 0] (1766)
  nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (1743)
  sapsii =< 19 [Mode: 0] (340, 0.974) -> 0
  sapsii > 19 [Mode: 0] (1403)
  nrofurev1 =< 3 [Mode: 0] (1330)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (1288)
  nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (1246)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (1099)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (475)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (415)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (378, 0.966) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (37)
  nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (28)
  nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (15)
  nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (9)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (3)
  sapsii =< 35 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 35 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (6, 0.5) -> 1
  nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (60)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (49)
  admfrom =< 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  admfrom > 2 [Mode: 0] (47)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (46)
  nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (45)
  nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (44)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (34)
  sapsii =< 35 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
  sapsii > 35 [Mode: 1] (18)
  sapsii =< 47 [Mode: 1] (14)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (11)
  sapsii =< 43 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  sapsii > 43 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  sapsii > 47 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (10)
  sapsii =< 28 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 28 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofurev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (624)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (591)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (569)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (545)
  sapsii =< 43 [Mode: 0] (447, 0.919) -> 0
  sapsii > 43 [Mode: 0] (98)
  sapsii =< 46 [Mode: 1] (49)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (47)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (40)
  nrofurev1 =< 2 [Mode: 0] (39)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (29)
  admfrom =< 6 [Mode: 1] (26, 0.308) -> 1
  admfrom > 6 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (10, 0.9) -> 0
  nrofurev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (7)

```

```

diagn =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 46 [Mode: 0] (49)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (42)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (41, 0.951) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (7)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (24)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (20)
diagn =< 0 [Mode: 1] (9)
admfrom =< 6 [Mode: 1] (7, 0.571) -> 1
admfrom > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 29 [Mode: 1] (3)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 29 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (22)
sapsii =< 39 [Mode: 1] (14)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (12)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (11)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (7)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 39 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (147)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (123)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (117)
sapsii =< 48 [Mode: 0] (116, 0.991) -> 0
sapsii > 48 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (24)
sapsii =< 31 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 26 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 26 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
sapsii > 31 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 0] (42, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (42)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (31)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (22)
diagn =< 0 [Mode: 0] (14)
sapsii =< 38 [Mode: 1] (6, 0.5) -> 1
sapsii > 38 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (8)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nroforev1 > 3 [Mode: 0] (73)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (54)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (46)
nroforev1 =< 8 [Mode: 1] (38)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (36)
nroforev1 =< 7 [Mode: 1] (32)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (24)
sapsii =< 37 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 24 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 24 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
sapsii > 37 [Mode: 1] (13, 0.615) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (8, 0.875) -> 0
nroforev1 > 7 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nroforev1 > 8 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (23)
nrofo2cr1 =< 2 [Mode: 1] (18)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (12)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 1] (7)
nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofo2ev1 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 49 [Mode: 0] (531)
sapsii =< 94 [Mode: 0] (519)
nroforev1 =< 6 [Mode: 0] (492)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (303)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (269)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (251)
nroforev1 =< 0 [Mode: 0] (214)
diagn =< 0 [Mode: 0] (151)

```

```

nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (113)
sapsii =< 64 [Mode: 0] (84)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (73)
    admfrom =< 5 [Mode: 0] (54)
      admfrom =< 4 [Mode: 0] (48)
        nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (47)
          nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (43, 0.953) -> 0
            nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (4)
              nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
              nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
            admfrom > 4 [Mode: 1] (6)
              sapsii =< 57 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                sapsii > 57 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
              admfrom > 5 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
                nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
              sapsii > 64 [Mode: 1] (29)
                sapsii =< 65 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                sapsii > 65 [Mode: 0] (27)
                  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (21)
                    nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (16)
                      admfrom =< 6 [Mode: 0] (14, 0.929) -> 0
                        admfrom > 6 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5)
                        nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                          nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                        nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (6)
                          admfrom =< 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                          admfrom > 5 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                    nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (38)
                      sapsii =< 61 [Mode: 1] (18)
                        nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (17)
                          nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 1] (16)
                            nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (12)
                              sapsii =< 51 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
                              sapsii > 51 [Mode: 0] (10)
                                admfrom =< 6 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
                                  admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                  nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                              sapsii > 61 [Mode: 0] (20)
                                sapsii =< 79 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
                                sapsii > 79 [Mode: 1] (4)
                                  sapsii =< 81 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                  sapsii > 81 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                diagn > 0 [Mode: 0] (63)
                                  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (54)
                                    nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (45)
                                      admfrom =< 3 [Mode: 0] (16)
                                        sapsii =< 66 [Mode: 0] (13, 0.923) -> 0
                                          sapsii > 66 [Mode: 1] (3)
                                            sapsii =< 68 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                            sapsii > 68 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                          admfrom > 3 [Mode: 1] (29, 0.379) -> 1
                                            nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                                            nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                                        nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (37)
                                          nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (27)
                                            diagn =< 0 [Mode: 0] (21)
                                              nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (17)
                                                nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (14)
                                                  admfrom =< 5 [Mode: 1] (11)
                                                    nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (10)
                                                      sapsii =< 59 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
                                                      sapsii > 59 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
                                                      nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                      admfrom > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                      nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                      nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                      diagn > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                    nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
                                                  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (18, 0.944) -> 0
                                                    nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (34)
                                                      nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (30)
                                                        nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (26)
                                                          diagn =< 0 [Mode: 1] (20)
                                                            admfrom =< 3 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                            admfrom > 3 [Mode: 1] (13)
                                                              nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 1] (10)
                                                                nrofurev1 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
                                                                nrofurev1 > 0 [Mode: 1] (5)
                                                                  sapsii =< 52 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                                  sapsii > 52 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                nrofo2ev1 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                                                diagn > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
                                                                nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                                                nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                                                nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (189)
                                                                  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (149)
                                                                    nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (91)
                                                                      nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (69)
                                                                        nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (52)
                                                                          nrofurev1 =< 5 [Mode: 1] (49)

```

```

nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (44)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (39)
nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (16, 0.563) -> 1
nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (23)
nrofuturev1 =< 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 2 [Mode: 1] (15)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (11)
admf from =< 4 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
admf from > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5)
admf from =< 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admf from > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (5)
nrofuturev1 =< 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 5 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (17)
diag n =< 0 [Mode: 1] (14)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (10)
nrofurcr1 =< 2 [Mode: 0] (9)
nrofuturev1 =< 4 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
diag n > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (22)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (21)
sapsii =< 59 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
sapsii > 59 [Mode: 1] (12)
nrofurcr1 =< 2 [Mode: 1] (10)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofurcr1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (58)
nrofuturev1 =< 3 [Mode: 1] (36)
nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 0] (34)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (28)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (25)
admf from =< 3 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
admf from > 3 [Mode: 1] (19)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 1] (17)
nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (15)
diag n =< 0 [Mode: 1] (11)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (10)
sapsii =< 59 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
sapsii > 59 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diag n > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofuturev1 > 3 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (40)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (35)
sapsii =< 75 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
sapsii > 75 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 80 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 80 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofuturev1 > 6 [Mode: 1] (27)
sapsii =< 54 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
sapsii > 54 [Mode: 1] (20)
diag n =< 0 [Mode: 1] (13, 0.692) -> 1
diag n > 0 [Mode: 1] (7)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 94 [Mode: 1] (12, 0.917) -> 1

```

M(2, Renal, 1)

```

nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (155)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (150)
admtype =< 2 [Mode: 0] (131)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (128)
diag n =< 0 [Mode: 0] (61)
admf from =< 2 [Mode: 0] (41, 1.0) -> 0
admf from > 2 [Mode: 0] (20)
admf from =< 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admf from > 3 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
diag n > 0 [Mode: 0] (67)
sapsii =< 37 [Mode: 0] (56, 0.982) -> 0
sapsii > 37 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 48 [Mode: 0] (9)
sapsii =< 38 [Mode: 1] (3, 0.333) -> 1
sapsii > 38 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
sapsii > 48 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 29 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

```

sapsii > 29 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admtype > 2 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (22)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (17)
sapsii =< 20 [Mode: 1] (3)
diagn =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 20 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 29 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 29 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1

```

M(2, Rend1, 2)

```

sapsii =< 46 [Mode: 0] (1576)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (1530)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (1474)
nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (1436)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (1256)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (1082, 0.974) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (174)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (149)
sapsii =< 10 [Mode: 1] (7)
nrofuture1 =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofuture1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 10 [Mode: 0] (142)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (118)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (107)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (94)
diagn =< 0 [Mode: 0] (42)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (37, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 1] (5)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (52)
admtype =< 1 [Mode: 0] (22)
sapsii =< 21 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 18 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 18 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 21 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (30)
nrofuture1 =< 1 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 19 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 19 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 26 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 26 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 34 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 34 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofuture1 > 1 [Mode: 0] (22)
sapsii =< 41 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
sapsii > 41 [Mode: 1] (3)
sapsii =< 42 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 42 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (11)
diagn =< 0 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 32 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 32 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (25, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (180)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (160)
nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (98)
admfrom =< 2 [Mode: 0] (87.0)
admtype =< 1 [Mode: 0] (30)
admfrom =< 1 [Mode: 0] (28)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (22)
diagn =< 0 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 36 [Mode: 1] (6)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (3, 0.333) -> 1
sapsii > 36 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (15)
nrofuture1 =< 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofuture1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
admfrom > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (57)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (28)
nrofuture1 =< 1 [Mode: 0] (27)
diagn =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (16)
sapsii =< 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 8 [Mode: 0] (15)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (12)
sapsii =< 28 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 27 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 27 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 28 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (3)

```



```

sapsii =< 30 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 30 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (62)
  nrofuturev1 =< 5 [Mode: 0] (58)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (50, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (8)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofuturev1 > 5 [Mode: 1] (4)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
  admfrom > 5 [Mode: 0] (56, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (46)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (44)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (34)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (24, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (10)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (10)
  nrbpevnt1 =< 4 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 4 [Mode: 1] (6)
  nrbpevnt1 =< 5 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 5 [Mode: 1] (4)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 46 [Mode: 0] (375)
  nrofuturev1 =< 6 [Mode: 0] (357)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (232)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (193)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (167)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (113)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (87)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (81)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (37)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (31, 0.774) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 60 [Mode: 1] (3)
  sapsii =< 59 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 59 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 60 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (44)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (43)
  sapsii =< 75 [Mode: 0] (42)
  admfrom =< 1 [Mode: 0] (39)
  sapsii =< 50 [Mode: 0] (16)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (13, 0.923) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 1] (3)
  sapsii =< 49 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 49 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 50 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
  admfrom > 1 [Mode: 1] (3)
  sapsii =< 58 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 58 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 75 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 0] (26)
  sapsii =< 59 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
  sapsii > 59 [Mode: 1] (6)
  sapsii =< 64 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 64 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (54)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (53)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (48, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (5)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (26)
  nrofo2ev1 =< 3 [Mode: 0] (25)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (21)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (11)
  sapsii =< 57 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  sapsii > 57 [Mode: 1] (5)
  sapsii =< 74 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  sapsii > 74 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (10)
  admfrom =< 1 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  admfrom > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (39)
  nrofhrev1 =< 7 [Mode: 0] (37)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (7)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (3)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

```

nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 7 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (125)
nrbpcriv1 =< 2 [Mode: 0] (121)
nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (113)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (105)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (86)
sapsii =< 82 [Mode: 0] (83)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (69)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (54)
admtype =< 1 [Mode: 0] (44)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (40)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (35)
diagn =< 0 [Mode: 1] (18)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (16)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (14)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (13)
nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (12)
sapsii =< 62 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
sapsii > 62 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofhrev1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (17)
sapsii =< 53 [Mode: 1] (6)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 53 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 1] (10)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (15)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (11)
nrofhrev1 =< 4 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (6)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (14)
sapsii =< 70 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
sapsii > 70 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 82 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (19)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 1] (8)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (6)
sapsii =< 53 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 53 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 2 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev1 > 6 [Mode: 1] (18)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (16)
nrofhrev1 =< 15 [Mode: 1] (14)
sapsii =< 58 [Mode: 1] (8)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 58 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 15 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```

Dia 3

Critérios de Segmentação

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (1329)
admfrom =< 1 [Mode: 20] (922, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 20] (407)
admtype =< 1 [Mode: 20] (309, 1.0) -> 20
admtype > 1 [Mode: 10] (98, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 00] (1776)
admfrom =< 1 [Mode: 10] (12, 1.0) -> 10
admfrom > 1 [Mode: 00] (1764, 1.0) -> 00

```

M(3, Rend, 0)

```

nrofuturev2 =< 8 [Mode: 0] (1694)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (1334)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (550)
    nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (499)
      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (465)
        nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (404)
          nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (368)
            nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (299, 0.983) -> 0
            nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (69)
              nrofhrev2 =< 6 [Mode: 0] (68)
                nrofuturev2 =< 1 [Mode: 0] (64, 1.0) -> 0
                nrofuturev2 > 1 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
                nrofhrev2 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
              nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (36)
                nrofhrev1 =< 7 [Mode: 0] (34, 0.971) -> 0
                nrofhrev1 > 7 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
            nrbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (61)
              nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (52)
                nrofo2ev2 =< 8 [Mode: 0] (51)
                  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (13)
                    nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (12)
                      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (11)
                        nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                        nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (3)
                          nrofuturev2 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                          nrofuturev2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                        nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                      nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (38)
                      nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
                      nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (4)
                        nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                        nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                      nrofo2ev2 > 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                    nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
                  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
                nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (51)
                  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (33)
                    nrofuturev2 =< 3 [Mode: 0] (32)
                      nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (29)
                        sapsii =< 34 [Mode: 0] (10)
                          nrofuturev1 =< 1 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
                          nrofuturev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                        sapsii > 34 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
                        nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                          nrofuturev2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                        nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
                      admfrom > 3 [Mode: 0] (784)
                        sapsii =< 49 [Mode: 0] (614)
                          nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (565)
                            sapsii =< 15 [Mode: 0] (37, 1.0) -> 0
                            sapsii > 15 [Mode: 0] (528)
                              nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (503)
                                nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (419)
                                  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (362)
                                    nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (340)
                                      nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (322)
                                        nrofuturev2 =< 2 [Mode: 0] (307)
                                          nrofhrev2 =< 9 [Mode: 0] (306, 0.938) -> 0
                                          nrofhrev2 > 9 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                        nrofuturev2 > 2 [Mode: 0] (15)
                                          sapsii =< 33 [Mode: 1] (7)
                                            admfrom =< 4 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
                                            admfrom > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
                                          sapsii > 33 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
                                        nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (18)
                                          nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (14)
                                            nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (13)
                                              nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (6)
                                                nrofuturev2 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
                                                nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
                                              nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                                nrofuturev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                              nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
                                            nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
                                          nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (57)
                                            nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (16)
                                              admfrom =< 4 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
                                              admfrom > 4 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
                                            nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (41)
                                              nrofuturev2 =< 3 [Mode: 0] (39, 0.974) -> 0
                                              nrofuturev2 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
                                            nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (84)
                                              diagn =< 0 [Mode: 0] (59, 1.0) -> 0
                                              diagn > 0 [Mode: 0] (25)
                                                nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (22)
                                                  sapsii =< 22 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
                                                  sapsii > 22 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
                                                nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
                                              nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (25)
                                                nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (23)
                                                  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
                                                  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (10)

```

```

nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (9)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 0] (49, 1.0) -> 0
sapsii > 49 [Mode: 0] (170)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (156)
  sapsii =< 71 [Mode: 0] (144)
  nrofhrev2 =< 2 [Mode: 0] (123)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 0] (112)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (102)
  admfrom =< 5 [Mode: 0] (67)
  sapsii =< 61 [Mode: 0] (53)
  sapsii =< 55 [Mode: 0] (34)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (31)
  nrofuturev2 =< 2 [Mode: 1] (30)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 1] (25)
  nrbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (23)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (19)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (17)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (8)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (7)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (4)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpevnt2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 55 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
  sapsii > 61 [Mode: 1] (14)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (12, 0.583) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 5 [Mode: 0] (35)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (32, 0.969) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (3)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (10)
  sapsii =< 54 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  sapsii > 54 [Mode: 1] (7)
  admfrom =< 6 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  admfrom > 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofhrev2 > 0 [Mode: 1] (11)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  nrofhrev2 > 2 [Mode: 0] (21)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 1] (4)
  admfrom =< 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  admfrom > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 71 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (360)
nrofuturev2 =< 2 [Mode: 0] (277)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (139)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (108)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (102)
  sapsii =< 64 [Mode: 0] (85)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (70)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (57)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (50)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (41)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (34)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (23)
  sapsii =< 59 [Mode: 0] (22, 0.909) -> 0
  sapsii > 59 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (11)
  nrofuturev1 =< 4 [Mode: 0] (10)
  sapsii =< 35 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  sapsii > 35 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (7)
  sapsii =< 43 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  sapsii > 43 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (9, 0.889) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (7)
  sapsii =< 52 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  sapsii > 52 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (15)
  sapsii =< 51 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  sapsii > 51 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  sapsii > 64 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (6)
  nrofuturev1 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofuturev1 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0

```

```

nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (138)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (122)
sapsii =< 30 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
sapsii > 30 [Mode: 1] (110)
  nrofuturev1 =< 4 [Mode: 0] (92)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (80)
  nrofurcr1 =< 3 [Mode: 0] (78)
  nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (66)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (60)
  nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (46)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (26)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (23)
  nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (19)
  nrofuturev1 =< 2 [Mode: 1] (16)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (9)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (7)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
  nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (20)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (5)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (6)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 4 [Mode: 1] (18)
  nrofuturev2 =< 1 [Mode: 1] (15)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (10, 0.9) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 1] (5)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (16)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (14)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (12, 0.75) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 2 [Mode: 0] (83)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (75, 0.987) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (8)
  nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofuturev2 > 8 [Mode: 1] (70)
sapsii =< 37 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
sapsii > 37 [Mode: 1] (54)
  nrofhrcr2 =< 3 [Mode: 1] (52)
  nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (47)
  nrofhrev1 =< 2 [Mode: 1] (38)
  nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 1] (31)
  admfrom =< 3 [Mode: 1] (15)
  nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (11)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (8)
  nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  admfrom > 3 [Mode: 1] (16)
  nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (13, 0.846) -> 1
  nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofo2ev2 > 1 [Mode: 0] (7)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 2 [Mode: 1] (9, 0.889) -> 1
  nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (5)
  nrofhrev1 =< 8 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 8 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1

```

M(3, Renal, 1)

```

nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (105)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (94)
sapsii =< 23 [Mode: 0] (29)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (18)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (15)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (3, 0.333) -> 1
  admfrom > 2 [Mode: 1] (3)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
  sapsii > 23 [Mode: 0] (65, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (11)
  nrofuturev1 =< 4 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0

```

```

nrofuturev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (5)
sapsii =< 43 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 43 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1

```

M(3, Renal, 2)

```

nrofuturev2 =< 10 [Mode: 0] (1199)
sapsii =< 46 [Mode: 0] (911)
  nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 0] (880)
  nrbpevnt2 =< 5 [Mode: 0] (845)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (787)
  nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (753)
  sapsii =< 42 [Mode: 0] (694)
  nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 0] (667)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (583)
  admfrom =< 2 [Mode: 0] (537)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (383)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (331)
  diagn =< 1 [Mode: 0] (330, 0.985) -> 0
  diagn > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 0] (52)
  nrofuturev1 =< 4 [Mode: 0] (51, 1.0) -> 0
  nrofuturev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (154, 1.0) -> 0
  admfrom > 2 [Mode: 0] (46)
  diagn =< 0 [Mode: 0] (32)
  sapsii =< 25 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
  sapsii > 25 [Mode: 0] (18)
  sapsii =< 27 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
  sapsii > 27 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
  diagn > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (84, 1.0) -> 0
  nrbpccriv2 > 1 [Mode: 0] (27)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
  nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (8)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  sapsii > 42 [Mode: 0] (59)
  sapsii =< 44 [Mode: 0] (26)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (25)
  nrofurcr2 =< 3 [Mode: 0] (24)
  nrofuturev2 =< 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
  nrofuturev2 > 0 [Mode: 1] (10)
  nrofuturev1 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1
  nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 44 [Mode: 0] (33, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (34)
  nrofurcr1 =< 2 [Mode: 0] (33)
  nrofhrev1 =< 4 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (58, 1.0) -> 0
  nrbpevnt2 > 5 [Mode: 0] (35)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (34)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
  admtype > 1 [Mode: 0] (15)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (8)
  nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (7)
  nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  nrbpccriv2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpccriv1 > 1 [Mode: 0] (31)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (29)
  nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 0] (27)
  sapsii =< 40 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
  sapsii > 40 [Mode: 1] (5)
  nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpccriv2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpccriv2 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  sapsii > 46 [Mode: 0] (288)
  nrofhrev1 =< 3 [Mode: 0] (265)
  sapsii =< 69 [Mode: 0] (237)
  nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (219)
  nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 0] (192)
  nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 0] (170)
  nrbpccriv1 =< 1 [Mode: 0] (164)
  admfrom =< 5 [Mode: 0] (151)
  nrofuturev2 =< 5 [Mode: 0] (141)
  nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (103)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (100)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (86)
  admtype =< 1 [Mode: 0] (74)
  nrbpccriv2 =< 0 [Mode: 0] (54)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (43)
  nrofuturev1 =< 2 [Mode: 0] (41)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (38)
  sapsii =< 50 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
  sapsii > 50 [Mode: 0] (17)
  nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (16)

```

```

nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (11)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (7)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 1] (5)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
admfrom > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (3)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 1] (12)
diagn =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (9)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (8)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.4) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (38)
nrofurcr1 =< 3 [Mode: 0] (37)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (36)
admtype =< 1 [Mode: 0] (30)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (26)
admfrom =< 2 [Mode: 1] (18)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 1] (11)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (8, 0.75) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
admfrom > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 5 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (6)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (18)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 1] (16)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (12)
diagn =< 0 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 63 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
sapsii > 63 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (4, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 69 [Mode: 1] (28)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (9)
nrofhrcr1 =< 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (19)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (16)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (10)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 1] (7, 0.857) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 3 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 10 [Mode: 1] (32)
sapsii =< 44 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
sapsii > 44 [Mode: 1] (19)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (7)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (12, 0.833) -> 1

```

Dia 4

Cr terios de Segmenta o

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (943)
admfrom =< 1 [Mode: 20] (624, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 20] (319)
admtype =< 1 [Mode: 20] (244, 1.0) -> 20
admtype > 1 [Mode: 10] (75, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 00] (1386, 1.0) -> 00

```

M(4, Rendl, 0)

```

nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (544)
  admfrom =< 3 [Mode: 0] (204, 0.99) -> 0
  admfrom > 3 [Mode: 0] (340)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (267)
  nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 0] (227)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (206)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (194)
  sapsii =< 61 [Mode: 0] (186)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (169)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (162, 0.95) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (7)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (17)
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (16, 0.94) -> 0
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  sapsii > 61 [Mode: 1] (8)
  admfrom =< 4 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
  admfrom > 4 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 1] (12)
  sapsii =< 34 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  sapsii > 34 [Mode: 0] (10)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (3)
  sapsii =< 45 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  sapsii > 45 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (21)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (16)
  admfrom =< 5 [Mode: 1] (13)
  nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (11)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (9)
  diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
  diagn > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  admfrom > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
  nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (40)
  nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (35, 1.0) -> 0
  nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (5)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
  admfrom > 6 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
  nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
  nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (63)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (61)
  nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (53)
  nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (51)
  nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (49)
  nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (47)
  nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (43)
  admfrom =< 4 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
  admfrom > 4 [Mode: 0] (12)
  nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (11)
  nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (3)
  admfrom =< 6 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
  admfrom > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (4)
  nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
  nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
  nrofo2ev2 > 2 [Mode: 0] (37)
  nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (34)
  nrofurcr2 =< 2 [Mode: 0] (33)
  nrofurcr2 =< 0 [Mode: 1] (6)
  nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
  nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
  nrofurcr2 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
  nrofo2ev1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
  nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (47, 1.0) -> 0
  nrbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (69)
  nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (68)
  nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (58)

```



```

nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (50)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 0] (47)
nrofhrcr3 =< 2 [Mode: 0] (46)
nrofhrev1 =< 4 [Mode: 0] (45)
nrofurev3 =< 0 [Mode: 0] (36)
sapsii =< 29 [Mode: 1] (8)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
sapsii > 29 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 0 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 1] (3, 0.33) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (37, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (195)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (178)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (167)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (158)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (118)
nrofurcr1 =< 2 [Mode: 0] (110)
sapsii =< 53 [Mode: 0] (76)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (73)
nrofurev3 =< 0 [Mode: 0] (59)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (45)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (43)
diagn =< 0 [Mode: 0] (31)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 1 [Mode: 1] (4)
nrofurev1 =< 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 3 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 0] (12)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (7)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (3)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 53 [Mode: 1] (34)
nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 1] (33)
nrofo2cr1 =< 0 [Mode: 1] (28)
nrofurcr1 =< 1 [Mode: 1] (26)
diagn =< 0 [Mode: 1] (14)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (12)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 58 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 58 [Mode: 0] (9, 0.89) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (40)
nrofo2ev2 =< 3 [Mode: 0] (38, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 1] (9)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.6) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (17)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (11)
nrofurev3 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 1] (7, 0.71) -> 1
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (266)
nrofurev2 =< 5 [Mode: 0] (245)
nrofurev3 =< 0 [Mode: 1] (51)
nrbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (37)
nrofo2cr3 =< 2 [Mode: 0] (36)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 0] (35)
diagn =< 0 [Mode: 1] (21)
nrbpevnt3 =< 2 [Mode: 0] (20)
nrofurcr3 =< 1 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 41 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 41 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurcr3 > 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (14, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpevnt2 > 0 [Mode: 1] (14)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (12, 0.83) -> 1

```

```

nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (194)
nrbpvcnt2 =< 3 [Mode: 0] (175)
nrofo2cr3 =< 1 [Mode: 0] (112)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (89)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (83)
nrofhrcr3 =< 1 [Mode: 0] (78)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (44)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (43)
sapsii =< 33 [Mode: 1] (17)
diagm =< 0 [Mode: 1] (12)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (7, 0.57) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagm > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 33 [Mode: 0] (26, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 1 [Mode: 1] (5)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (23, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 1 [Mode: 1] (63)
nrofo2cr2 =< 1 [Mode: 1] (56)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (48)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 1] (45)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (37)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (30)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (28)
nrbpvcnt3 =< 12 [Mode: 0] (27)
nrofurcr3 =< 2 [Mode: 1] (17)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (13)
nrofhrcr2 =< 0 [Mode: 1] (10)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (8, 0.5) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 2 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpvcnt3 > 12 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (7, 0.86) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 1 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrbpvcnt2 > 3 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 5 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 8 [Mode: 1] (27)
nrofurcr2 =< 2 [Mode: 1] (19)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (16)
nrofo2ev1 =< 6 [Mode: 1] (12)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (4)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (8, 0.88) -> 1
nrofo2ev1 > 6 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 2 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 9 [Mode: 1] (38)
sapsii =< 37 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
sapsii > 37 [Mode: 1] (26)
nrofo2ev2 =< 4 [Mode: 1] (20, 0.75) -> 1
nrofo2ev2 > 4 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0

```

M(4, Renal, 1)

```

nrofo2ev3 =< 8 [Mode: 0] (78, 0.99) -> 0
nrofo2ev3 > 8 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1

```

M(4, Renal, 2)

```

nrofo2ev2 =< 11 [Mode: 0] (847)
nrofo2ev3 =< 2 [Mode: 0] (826)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (771)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (713)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (529)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (454)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (412)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (381)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (328)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (310)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (250)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (229)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (201)
nrbpvcnt1 =< 0 [Mode: 0] (167)
sapsii =< 51 [Mode: 0] (160, 0.97) -> 0
sapsii > 51 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 59 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
sapsii > 59 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrbpvcnt1 > 0 [Mode: 0] (34, 1.0) -> 0

```

```

nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 0 [Mode: 0] (21)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (19)
nrbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (60, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (18)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (17)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 0] (16, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 1 [Mode: 0] (53)
admtype =< 1 [Mode: 0] (36)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (35)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (26)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (24)
nrofurev3 =< 1 [Mode: 1] (23)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 1] (15)
sapsii =< 34 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 34 [Mode: 1] (11)
nrofurev1 =< 2 [Mode: 1] (9)
diagn =< 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (4)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 3 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (9, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admtype > 1 [Mode: 0] (17, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (42, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (75, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (184)
nrofhrev3 =< 8 [Mode: 0] (177)
nrofurcr2 =< 3 [Mode: 0] (166)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (137)
nrbpevnt1 =< 1 [Mode: 0] (122)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (112)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (93)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (87, 0.98) -> 0
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofurev3 =< 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev3 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (19)
nrbpevnt3 =< 4 [Mode: 0] (18)
nrofurev3 =< 2 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 2 [Mode: 1] (6)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (3, 0.67) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 45 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
sapsii > 45 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrbpevnt1 > 1 [Mode: 1] (15)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (29, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 3 [Mode: 1] (11)
nrofurev3 =< 0 [Mode: 1] (6, 0.67) -> 1
nrofurev3 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 8 [Mode: 1] (7)
nrofhrev2 =< 4 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 4 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (58, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 1 [Mode: 0] (55)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (52)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (44)
nrofurev1 =< 10 [Mode: 0] (43)
nrofurev3 =< 2 [Mode: 0] (32)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (31)
nrofhrev2 =< 2 [Mode: 0] (29)
nrofhrcr1 =< 2 [Mode: 0] (28)
sapsii =< 82 [Mode: 0] (27)
nrbpcriv2 =< 2 [Mode: 0] (25, 0.96) -> 0
nrbpcriv2 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
sapsii > 82 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev3 > 2 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 10 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 2 [Mode: 1] (21)
diagn =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (9)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (7, 0.86) -> 1
nrofurev2 > 11 [Mode: 1] (21)
nrbpevnt3 =< 5 [Mode: 1] (18)

```

```

diagn =< 0 [Mode: 0] (10)
nrbpevnt3 =< 1 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (8, 0.88) -> 1
nrbpevnt3 > 5 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0

```

Dia 5

Critérios de Segmentação

```

admtype =< 2 [Mode: 20] (709)
admtype =< 1 [Mode: 20] (483, 1.0) -> 20
admtype > 1 [Mode: 20] (226)
admfrom =< 1 [Mode: 20] (166, 1.0) -> 20
admfrom > 1 [Mode: 10] (60, 1.0) -> 10
admtype > 2 [Mode: 00] (1136, 0.998) -> 00

```

M(5, Renal, 0)

```

nrofhrcr1 =< 1 [Mode: 0] (1102)
nrofuturev2 =< 8 [Mode: 0] (1060)
nrofurcr4 =< 0 [Mode: 0] (860)
nrbpcriv1 =< 1 [Mode: 0] (820)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 0] (776)
nrofuturev4 =< 1 [Mode: 0] (739)
nrofuturev2 =< 4 [Mode: 0] (708)
sapsii =< 17 [Mode: 0] (41, 1.0) -> 0
sapsii > 17 [Mode: 0] (667)
nrofuturev1 =< 0 [Mode: 0] (513)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 0] (460)
nrbpcriv2 =< 1 [Mode: 0] (432)
nrbpevnt3 =< 3 [Mode: 0] (412)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (372)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (144)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (133)
nrbpevnt2 =< 2 [Mode: 0] (128, 0.992) -> 0
nrbpevnt2 > 2 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt3 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (11)
sapsii =< 31 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 31 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
admfrom > 3 [Mode: 0] (228)
nrofhrcr3 =< 0 [Mode: 0] (210)
admfrom =< 6 [Mode: 0] (190)
sapsii =< 56 [Mode: 0] (172)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (153)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (145)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 0] (129)
nrofhrev3 =< 2 [Mode: 0] (128)
nrofo2ev4 =< 3 [Mode: 0] (127, 0.945) -> 0
nrofo2ev4 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 2 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (16)
sapsii =< 30 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
sapsii > 30 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (8)
admfrom =< 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 5 [Mode: 1] (4, 0.5) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (19, 1.0) -> 0
sapsii > 56 [Mode: 1] (18)
nrbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (14)
sapsii =< 72 [Mode: 1] (12)
nrofhrev1 =< 0 [Mode: 1] (9, 0.667) -> 1
nrofhrev1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 72 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
admfrom > 6 [Mode: 0] (20, 1.0) -> 0
nrofhrcr3 > 0 [Mode: 0] (18, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 0] (40, 1.0) -> 0
nrbpevnt3 > 3 [Mode: 0] (20)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (19)
nrofhrev4 =< 1 [Mode: 0] (18)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofhrev4 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpcriv2 > 1 [Mode: 0] (28, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (53, 1.0) -> 0
nrofuturev1 > 0 [Mode: 0] (154)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (55)
nrofuturev2 =< 3 [Mode: 0] (53)
nrbpcriv3 =< 0 [Mode: 0] (47)
nrofhrcr2 =< 1 [Mode: 0] (45)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (43)
nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (42)
nrofurcr2 =< 0 [Mode: 0] (29)
nrofhrev1 =< 7 [Mode: 0] (28)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (26)
nrbpcriv4 =< 0 [Mode: 0] (24)
diagn =< 0 [Mode: 0] (22, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1

```

```

nrofhrev1 > 7 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 0 [Mode: 0] (13, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr2 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrbpccriv3 > 0 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 3 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (99)
nrbpccriv2 =< 1 [Mode: 0] (93)
admfrom =< 4 [Mode: 0] (54, 1.0) -> 0
admfrom > 4 [Mode: 0] (39)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (38)
nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 0] (37)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (35)
nrofhrev4 =< 1 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
nrofhrev4 > 1 [Mode: 1] (4)
diagn =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
diagn > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofo2cr4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 1 [Mode: 1] (6)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 4 [Mode: 0] (31, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 1 [Mode: 0] (37)
nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (36)
nrofo2ev4 =< 2 [Mode: 0] (21, 1.0) -> 0
nrofo2ev4 > 2 [Mode: 1] (15)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 0] (13)
nrofo2ev3 =< 5 [Mode: 0] (12)
admfrom =< 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 5 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev3 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (44, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 1 [Mode: 0] (40)
nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (38)
nrofhrev1 =< 4 [Mode: 0] (37)
nrofurcr1 =< 4 [Mode: 0] (36)
sapsii =< 37 [Mode: 1] (9)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 1] (6)
nrbpccriv1 =< 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 2 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
sapsii > 37 [Mode: 0] (27, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev1 > 4 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurcr4 > 0 [Mode: 0] (200)
sapsii =< 27 [Mode: 0] (30, 1.0) -> 0
sapsii > 27 [Mode: 0] (170)
nrofo2cr3 =< 1 [Mode: 0] (165)
nrofurcr4 =< 4 [Mode: 0] (160)
nrofhrev1 =< 2 [Mode: 0] (149)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (61)
nrbpccriv3 =< 0 [Mode: 0] (42, 1.0) -> 0
nrbpccriv3 > 0 [Mode: 0] (19)
nrbpccriv4 =< 6 [Mode: 0] (18)
nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrbpccriv1 > 0 [Mode: 1] (6)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrofhrev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpccriv4 > 6 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr3 > 0 [Mode: 1] (88)
nrofhrev1 =< 1 [Mode: 0] (83)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 1] (76)
nrbpccriv4 =< 2 [Mode: 1] (69)
nrbpccriv4 =< 0 [Mode: 1] (60)
nrbpccriv1 =< 0 [Mode: 1] (48)
nrofhrev4 =< 0 [Mode: 1] (40)
nrbpccriv4 =< 0 [Mode: 1] (34)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 1] (23)
nrofhrev3 =< 0 [Mode: 1] (21)
nrofo2ev1 =< 2 [Mode: 1] (19)
nrofurcr4 =< 2 [Mode: 1] (17)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (12)
nrbpccriv2 =< 2 [Mode: 1] (10)
sapsii =< 45 [Mode: 1] (7)
sapsii =< 38 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 38 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
sapsii > 45 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrbpccriv2 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 2 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (11)
sapsii =< 45 [Mode: 1] (5)
nrofo2cr1 =< 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2cr1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
sapsii > 45 [Mode: 1] (6, 1.0) -> 1
nrbpccriv4 > 0 [Mode: 1] (6)

```

```

nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofhrev4 > 0 [Mode: 0] (8, 1.0) -> 0
nrpbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrpbpcriv4 > 0 [Mode: 1] (9)
admfrom =< 5 [Mode: 1] (7, 0.714) -> 1
admfrom > 5 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrpbpevnt4 > 2 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 1 [Mode: 1] (5)
nrofurev2 =< 4 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 4 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofhrev1 > 2 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofurcr4 > 4 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofo2cr3 > 1 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurev2 > 8 [Mode: 1] (42)
admfrom =< 3 [Mode: 0] (12)
nrofhrcr2 =< 3 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofhrcr2 > 3 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
admfrom > 3 [Mode: 1] (30)
nrofhrev2 =< 0 [Mode: 1] (23)
nrofhrev3 =< 1 [Mode: 1] (20)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 1] (15)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (10)
admfrom =< 4 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
admfrom > 4 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrofhrev3 > 1 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 0 [Mode: 0] (7, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 1 [Mode: 0] (32, 1.0) -> 0

```

M(5, Renal, 1)

```

nrofurev3 =< 8 [Mode: 0] (60)
nrofhrcr4 =< 0 [Mode: 0] (52, 1.0) -> 0
nrofhrcr4 > 0 [Mode: 0] (8)
nrpbpcriv2 =< 0 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrpbpcriv2 > 0 [Mode: 1] (3)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofurev3 > 8 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1

```

M(5, Renal, 2)

```

nrofurev2 =< 11 [Mode: 0] (635)
nrofurcr3 =< 0 [Mode: 0] (440)
nrofurev4 =< 0 [Mode: 0] (356)
nrofurev1 =< 0 [Mode: 0] (286)
nrofurev2 =< 2 [Mode: 0] (268)
nrofo2cr3 =< 0 [Mode: 0] (256)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (208)
nrpbpevnt2 =< 0 [Mode: 0] (151)
nrpbpevnt1 =< 3 [Mode: 0] (149)
nrofhrev2 =< 2 [Mode: 0] (147)
sapsii =< 52 [Mode: 0] (135, 1.0) -> 0
sapsii > 52 [Mode: 0] (12)
nrpbpcriv1 =< 0 [Mode: 1] (8)
sapsii =< 59 [Mode: 1] (3, 0.667) -> 1
sapsii > 59 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrpbpcriv1 > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofhrev2 > 2 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrpbpevnt1 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrpbpevnt2 > 0 [Mode: 0] (57, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 0] (48, 1.0) -> 0
nrofo2cr3 > 0 [Mode: 0] (12)
nrofhrcr1 =< 0 [Mode: 0] (11, 1.0) -> 0
nrofhrcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev2 > 2 [Mode: 0] (18)
nrofo2cr2 =< 0 [Mode: 0] (17)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 1] (5)
nrpbpevnt2 =< 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrpbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 3 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofo2cr2 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 0 [Mode: 0] (70)
nrofo2cr4 =< 0 [Mode: 0] (65)
nrofurev1 =< 4 [Mode: 0] (58)
nrofo2ev3 =< 3 [Mode: 0] (56)
nrpbpevnt2 =< 1 [Mode: 0] (35, 1.0) -> 0
nrpbpevnt2 > 1 [Mode: 0] (21)
nrpbpevnt1 =< 0 [Mode: 1] (9)
nrpbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (8)
nrpbpevnt2 =< 2 [Mode: 1] (3)
nrofo2ev3 =< 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofo2ev3 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrpbpevnt2 > 2 [Mode: 0] (5, 1.0) -> 0
nrpbpevnt4 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrpbpevnt1 > 0 [Mode: 0] (12, 1.0) -> 0
nrofo2ev3 > 3 [Mode: 1] (2, 0.5) -> 1
nrofurev1 > 4 [Mode: 1] (7)
nrofurev1 =< 5 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
nrofurev1 > 5 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofo2cr4 > 0 [Mode: 1] (5)

```

```

nrbpevnt1 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt1 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofurev4 > 0 [Mode: 0] (84, 1.0) -> 0
nrofurcr3 > 0 [Mode: 0] (195)
nrofo2ev2 =< 1 [Mode: 0] (182)
nrofhrev4 =< 4 [Mode: 0] (174)
nrbpcriv4 =< 2 [Mode: 0] (166)
sapsii =< 73 [Mode: 0] (159)
nrofurcr1 =< 2 [Mode: 0] (153)
nrofurev2 =< 3 [Mode: 0] (111)
nrofo2ev1 =< 0 [Mode: 0] (101)
nrbpcriv3 =< 1 [Mode: 0] (86)
nrofurcr2 =< 1 [Mode: 0] (68)
nrofurcr4 =< 1 [Mode: 0] (61)
nrofo2ev2 =< 0 [Mode: 0] (57, 0.982) -> 0
nrofo2ev2 > 0 [Mode: 1] (4)
nrofurev1 =< 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev1 > 1 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
nrofurcr4 > 1 [Mode: 1] (7)
diagn =< 0 [Mode: 1] (3, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr2 > 1 [Mode: 1] (18)
admtype =< 1 [Mode: 1] (12)
nrofurcr4 =< 2 [Mode: 1] (10, 0.6) -> 1
nrofurcr4 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
admtype > 1 [Mode: 0] (6, 1.0) -> 0
nrbpcriv3 > 1 [Mode: 0] (15, 1.0) -> 0
nrofo2ev1 > 0 [Mode: 0] (10, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 3 [Mode: 0] (42, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 2 [Mode: 1] (6)
nrbpcriv2 =< 0 [Mode: 1] (4, 0.75) -> 1
nrbpcriv2 > 0 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
sapsii > 73 [Mode: 1] (7)
nrofhrev2 =< 1 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhrev2 > 1 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrbpcriv4 > 2 [Mode: 1] (8)
nrofurev2 =< 0 [Mode: 1] (5, 0.8) -> 1
nrofurev2 > 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofhrev4 > 4 [Mode: 1] (8)
nrofhrev2 =< 13 [Mode: 1] (6, 0.833) -> 1
nrofhrev2 > 13 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0
nrofo2ev2 > 1 [Mode: 1] (13)
nrofo2ev1 =< 1 [Mode: 1] (10)
nrofhrev4 =< 0 [Mode: 1] (5, 1.0) -> 1
nrofhrev4 > 0 [Mode: 1] (5)
nrbpevnt4 =< 0 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrbpevnt4 > 0 [Mode: 1] (2, 1.0) -> 1
nrofo2ev1 > 1 [Mode: 0] (3, 1.0) -> 0
nrofurev2 > 11 [Mode: 1] (14)
nrbpevnt1 =< 2 [Mode: 1] (12)
diagn =< 0 [Mode: 1] (5)
nrofurcr1 =< 0 [Mode: 0] (4, 1.0) -> 0
nrofurcr1 > 0 [Mode: 1] (1, 1.0) -> 1
diagn > 0 [Mode: 1] (7, 1.0) -> 1
nrbpevnt1 > 2 [Mode: 0] (2, 1.0) -> 0

```