

## tonometria de não-contacto sincronizada com o ritmo cardíaco e a sua correlação com a pressão sanguínea

non-contact tonometry synchronized with cardiac rhythm and its relationships with blood pressure

*<sup>1</sup>a. queirós, <sup>1</sup>j.m. gonzález-méijome, <sup>1</sup>p. fernandes, <sup>1</sup>j. jorge, <sup>1</sup>j.b. almeida, <sup>1</sup>m.a. parafita*

*<sup>1</sup>universidade do minho, braga, portugal*

*<sup>2</sup>universidade de santiago de compostela, espanha*

**Propósito:** Os objectivos principais deste estudo foram calcular as diferenças entre as leituras da pressão intra-ocular não-sincronizada (PIO\_N) e a pressão intra-ocular sincronizada com a pulsação cardíaca e tentar determinar se esses parâmetros estão relacionados com os valores da pressão arterial.

**Métodos:** Cento e sessenta e cinco olhos direitos de 165 voluntários (107 mulheres, 58 homens) com idades compreendidas entre os 19 e os 73 anos (média±DP, 29.93±11.17 anos) foram avaliados com o novo tonómetro de sopro Nidek NT-4000, que permite medir a PIO sincronizada com o ritmo cardíaco. A PIO nos quatro modos diferentes de sincronização foi efectuada de modo aleatório. Foram efectuadas três medidas de cada parâmetro e calculadas as respectivas médias. A pressão sanguínea foi avaliada três vezes consecutivas com um manómetro portátil Braun BP 2550 (UG) no braço esquerdo seguindo as instruções dadas pelo fabricante. Todas as medidas foram realizadas pela mesma pessoa em cada instrumento. Os valores médios da pressão arterial sistólica e diastólica e o pulso cardíaco foram determinados como a média de três medidas consecutivas. O valor da pressão arterial média (PAM) foi considerado como sendo 1/3 do valor sistólico + 2/3 de pressão sanguínea diastólica.

**Resultados:** O valor da média±DP para a pressão intra-ocular normal, pressão intra-ocular no momento sistólico ou máximo (PIO\_P), pressão intra-ocular no momento entre dois batimentos cardíacos (PIO\_M), e a pressão intra-ocular no momento diastólico ou mínimo (PIO\_B) foi 14.76±2.86, 14.99±2.85, 14.68±2.76, 13.86±2.61 mmHg, respectivamente. Os valores médios±DP para a pressão arterial sistólica, diastólica e PAM foram 125.5±14.22, 77.7±8.38 e 93.64±9.44 mmHg, respectivamente. Existe uma diferença significativa na média da PIO entre PIO\_B e os restantes modos de sincronização ( $p < 0,05$ ). Os valores de pulsação do coração foram de 77.3 ± 12.6 bpm. O valor de PIO\_P foi mais alto que os restantes valores. As diferenças foram estatisticamente significantes para todos os pares comparados,

**Purpose:** The main objectives of this study were to calculate the differences between non-synchronized intraocular pressure (IOP\_N) and intraocular pressure readings synchronized with heart pulse and try to determine if those parameters are related with blood pressure values.

**Methods:** One-hundred sixty five right eyes from 165 volunteers (107 females, 58 males) aged from 19 to 73 years (mean ± SD, 29.93 ± 11.17) were examined with the Nidek NT-4000, a new non-contact tonometer that allows to measure IOP synchronized with the cardiac rhythm. Intraocular pressure in the four different modes of synchronization were taken in a randomized order. Three measures of each parameter were taken and then averaged. The blood pressure was monitored three times with a portable manometer Braun BP 2550 (UG) in the left arm following the instructions given by the manufacturer. All measures were taken by the same practitioner. Mean values of systolic and diastolic pressure and the heart pulse were computed. Also, mean arterial pressure (MAP) was considered as being 1/3 of systolic + 2/3 of diastolic blood pressure.

**Results:** The mean ± SD values for the standard intraocular pressure, intraocular pressure in the systolic instant or peak (IOP\_P), intraocular pressure in the middle instant between heart beats or middle (IOP\_M), and intraocular pressure in the diastolic instant or bottom (IOP\_B) are 14.76 ± 2.86, 14.99 ± 2.85, 14.68 ± 2.76, 13.86 ± 2.61 mmHg respectively. For the arterial blood pressure the values are 125.5 ± 14.22, 77.7 ± 8.38 and 93.64 ± 9.44 mmHg for the systolic blood pressure, diastolic blood pressure and MAP respectively. A significant difference in mean IOP existed between IOP\_B and the remaining modes of measuring ( $p < 0,05$ ). The heart pulse rates are 77.3 ± 12.6 bpm. The IOP\_P was higher than the remaining values. Differences were statistically significant for all pair comparisons except between IOP\_N and IOP\_M (mean diff. 0.072 ± 1.49 mmHg,  $p=0.539$ ). Except for the MAP ( $p=0,025$ ) there was no significant correlation between different parameters of IOP with systolic, diastolic blood pressure and heart pulse rate. **Conclusions:** NT-4000 is able to differentiate IOP

## tonometria de não-contacto sincronizada com o ritmo cardíaco e a sua correlação com a pressão sanguínea | cont.

non-contact tonometry synchronized with cardiac rhythm and its relationships with blood pressure | cont.

excepto entre PIO\_N e PIO\_M (Dif.média:  $0.072 \pm 1.49$  mmHg,  $p=0.539$ ). Com excepção do PAM ( $p=0,025$ ) não existiu nenhuma correlação significativa entre os parâmetros diferentes de PIO com a pressão arterial sistólica, diastólica e pulsação cardíaca.

**Conclusões:** O tonómetro NT-4000 é capaz de diferenciar os valores da PIO quando sincronizado com o ritmo cardíaco e espera-se que essas diferenças estejam dentro de um limite de  $\pm 2.5$  a  $\pm 3.0$  mmHg. O valor PIO\_B é o parâmetro com maiores diferenças em relação aos restantes valores de PIO sincronizada e não-sincronizada com o ritmo cardíaco. À excepção de uma fraca correlação entre a PIO sincronizada com o ritmo cardíaco e PAM, nenhuma outra correlação significativa foi detectada entre PIO e a pressão sanguínea.

values when synchronized with the cardiac rhythm and those differences are expected to be within a range of  $\pm 2.5$  to  $\pm 3.0$  mmHg. IOP\_B seems to be the parameter which values differ from non-synchronized and the remaining synchronized parameters in a significant way. Other than a weak association with MAP, no significant correlation between IOP and BP was found.

## efeito do tempo de uso no índice refracção de lentes de hidrogel convencionais e de hidrogel de silicone: estudo comparativo

the effect of wearing time in refractive index of conventional hydrogel and silicone hydrogel contact lenses: a comparative study

*<sup>1</sup>m. lira, <sup>1</sup>m.e. c.d. real oliveira, <sup>2</sup>e. yebra- pimentel, <sup>3</sup>j. azeredo e <sup>3</sup>l. santos*

*<sup>1</sup>departamento de física, universidade do minho, braga, portugal*

*<sup>2</sup>universidade de santiago de compostela. espanha*

*<sup>3</sup>departamento de engenharia biológica, universidade do minho, braga, portugal*

**Objectivo:** O objectivo deste trabalho foi a medição do índice de refração antes e depois do uso das lentes de contacto e a comparação dos resultados entre quatro tipos diferentes de lentes de contacto de silicone-hidrogel e uma lente descartável de hidrogel convencional.

**Métodos:** As medidas foram efectuadas em 72 lentes de contacto com diferentes índices de refração e diferentes conteúdos de água, 14 Acuvue® Advance™ com Hydraclear, 11 O2Optix™, 12 Focus® Night & Day™, 8 Purevision™ e 27 Acuvue®. A idade média dos pacientes era de  $22.11 \pm 4.21$  anos. Todas as lentes foram usadas diariamente, cada lente foi medida duas vezes, uma antes de ser usada e outra e mês após a primeira utilização no

**Purpose:** The aim of this study was to measure refractive index before and after contact lens wear and compare the results between the four different silicone hydrogel contact lenses and a disposable hydrogel lens.

**Methods:** The measurements were performed on 72 contact lenses with various refractive indexes and different water contents. 14 Acuvue® Advance™ with Hydraclear, 11 O2Optix™, 12 Focus® Night & Day™, 8 Purevision™ and 27 Acuvue®. The mean age of the patients was  $22.11 \pm 4.21$  years. All lenses were used in a daily wear schedule.

Each lens was measured at two different times: before being worn and after 1 month for silicone-hydrogel lenses and 15 days for the hydrogel