

Exoftalmometria - Padrão de normalidade em crianças de sete a dez anos de acordo com sexo e raça

Exophthalmometry - Pattern of normality in children aged between seven and ten years according to sex and race

Epaminondas Castelo Branco Neto ⁽¹⁾
Rubens Belfort Jr. ⁽²⁾
Paulo Augusto de Arruda Mello ⁽³⁾

RESUMO

Objetivo: Estabelecer padrões de normalidade dos valores exoftalmométricos do olho direito e do olho esquerdo e da base, entre crianças de sete a dez anos, da cidade de Salvador, de acordo com o sexo e a raça.

Pacientes, Material e Métodos: Utilizando-se o exoftalmômetro de Hertel foram examinados 400 escolares com idade variando de sete a dez anos e classificados em branco, mulato claro, mulato médio, mulato escuro e negro. Para testar as diferenças entre as medidas, aplicou-se o teste "t" de Student. Aplicou-se ainda a análise de variância para a comparação das médias entre os grupos, de acordo com sexo, idade e raça e suas combinações.

Resultados: Os valores encontrados na exoftalmometria foram: no sexo feminino, OD: 15,4 mm ± 1,600, OE: 15,3mm ± 1,692, OE: 15,3mm ± 1,692; no sexo masculino, OD: 15,0mm ± 1,474, OE: 14,9mm ± 1,930. Para as medidas de base foram encontrados: no sexo feminino 89,5mm ± 3,898 e no sexo masculino 90,8mm ± 4,310.

Conclusão: Houve diferença estatisticamente significativa das medidas exoftalmométricas quando foram comparados os dois olhos de um mesmo indivíduo e os olhos direito e esquerdo de cada sexo. Em ambos os olhos foram encontrados valores maiores no sexo feminino. A medida de base foi maior no sexo masculino do que no feminino. As medidas exoftalmométricas e de base aumentaram à medida que aumentaram a idade e os componentes negróides.

Palavras-chave: Exoftalmometria normal; Crianças; Mulato.

INTRODUÇÃO

O grau de protrusão ocular é importante no diagnóstico e acompanhamento de doenças orbitárias ¹.

Neste trabalho, usamos o termo protrusão quando nos referimos a posição normal do bulbo ocular na órbita e exoftalmo quando o deslocamento anterior do bulbo ocular é anormal ².

As medidas são feitas entre o rebordo orbitário externo e o ápice da córnea (exoftalmometria) e entre os dois rebordos orbitários externos (base).

A exoftalmometria é absoluta, se confrontada com um padrão de normalidade; comparativa, quando cotejada com outra medida do mesmo paciente, tomada em oportunidades diferentes; e relativa, se comparada com o valor do olho contralateral ³.

As médias aritméticas das exoftalmometrias, no adulto normal, com o exoftalmômetro de Hertel, realizadas em vários países, sofreram variações ^{2, 4-10}.

Resumo da tese apresentada à Escola Paulista de Medicina, para obtenção do título de Doutor em Medicina na área de Oftalmologia. Tese orientada pelo Prof. Dr. Paulo Augusto de Arruda Mello e aprovada em 21 de janeiro de 1999.

Trabalho realizado na Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia.

⁽¹⁾ Professor Adjunto de Oftalmologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia.

⁽²⁾ Professor Titular de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo.

⁽³⁾ Professor Adjunto de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina da Universidade Federal de São Paulo.

Endereço para correspondência: Epaminondas Castelo Branco Neto. Rua Hirácio Urpia, 1, Apto. 1101. Salvador (BA). CEP 40150-250.

Na criança normal, temos o trabalho de Nucci et al.¹¹ realizado com o exoftalmômetro de Hertel e o de Gerber et al.¹² realizado com o exoftalmômetro de Luedde.

Na população atual da Bahia, a variedade e a frequência de fenótipos mestiços, desde o branco menos negro ao negro menos branco, aliadas ao sincretismo na prática das crenças e no cultivo das idéias socio-religiosas, fazem com que se identifique no baiano, hoje, não apenas uma mistura da cultura dos povos que lhe deram origem, mas também uma mistura dos genes de todos esses povos¹³.

A classificação de Krieger¹⁴, modificada por Azevêdo¹⁵ em branco, mulato claro, mulato médio, mulato escuro e negro, baseia-se na cor da pele, textura dos cabelos e conformação de lábios e nariz. O erro no uso da classificação de subgrupos raciais, mesmo adotando critérios subjetivos não é grande e pode ser a única escolha para evitar excessiva heterogeneidade.

O objetivo deste trabalho foi estabelecer padrões de normalidade dos valores da distância entre os rebordos orbitários externos (base) e dos valores exoftalmométricos do olho direito e do olho esquerdo, usando o exoftalmômetro de Hertel, entre crianças de sete a dez anos, da cidade de Salvador, de acordo com sexo e raça, realizando comparações entre ambos os olhos para as medidas exoftalmométricas e variações das medidas exoftalmométricas e de base.

PACIENTES, MATERIAL E MÉTODOS

Foram selecionados e submetidos a exame ocular, nas escolas públicas Zulmira Torres e Getúlio Vargas, na cidade de Salvador, de março a maio de 1993, 400 escolares, de um total de 500, com idade variando de sete a dez anos, sendo 206 do sexo feminino e 194 do sexo masculino. Cento e oitenta e dois eram brancos, sendo 90 do sexo feminino e 92 do sexo masculino; 118 mulatos claros, sendo 65 do sexo feminino e 53 do sexo masculino; 61 mulatos médios, 31 do sexo feminino e 30 do sexo masculino; 25 mulatos escuros, sendo 13 do sexo feminino e 12 do sexo masculino e, finalmente, 14 negros, sendo sete de cada sexo.

A classificação racial dos escolares foi realizada pelo grupo de antropologia genética da Faculdade de Medicina da Universidade Federal da Bahia.

O exame oftalmológico consistiu de identificação, anamnese (para excluir antecedentes de trauma e cirurgias ocular e facial); exame ocular externo com foco luminoso para inspeção de regiões periorbitárias, pálpebras, conjuntivas, córneas e pupilas; medida da acuidade visual para cada olho, com tabela de Snellen. As crianças com acuidade visual inferior a 20/20 na escala de Snellen tinham os olhos cicloplegiados com instilação de duas gotas de colírio de ciclo-pentolato a 1% em cada olho e examinados 40 minutos após a instilação do colírio. Todas as crianças foram submetidas à oftalmoscopia direta.

Os critérios de exclusão para o exame exoftalmométrico

foram: doenças orbitárias congênitas, como malformações craniofaciais ou traumáticas, buftalmo (aumento do tamanho do bulbo ocular) e miopia superior a três dioptrias.

Em seguida, realizamos a exoftalmometria bilateral em todas as crianças selecionadas.

O aparelho usado neste trabalho foi o exoftalmômetro de Hertel (Rodenstock Instrument - Alemanha). As mensurações foram realizadas, estando os olhos do observador, do examinando e o aparelho num mesmo plano horizontal. Ajustado o aparelho nos rebordos orbitários externos fez-se a medida da base. Superpondo-se as linhas vermelhas, observava-se o ápice da córnea na escala, registrando-se o valor da exoftalmometria em milímetros.

As mensurações foram repetidas três vezes e adotada a média aritmética.

O método de análise estatística incluiu: o cálculo das médias e dos desvios padrão por raça, idade e sexo, para as medidas do olho esquerdo, olho direito e base (distância entre os rebordos orbitários externos). Para testar as diferenças entre as medidas, aplicou-se o teste "t", de Student¹⁶, para amostras independentes e pareadas de acordo com o tipo de comparação feita. Aplicou-se ainda a análise de variância para a comparação das médias entre os grupos de acordo com sexo, idade e raça e suas combinações. Os testes de significância e a análise de variância foram realizados, utilizando-se o pacote estatístico SAS (1978 / 1985)¹⁷.

RESULTADOS

No presente trabalho, as médias exoftalmométricas foram: no sexo masculino, no OD de 15,0 mm, variando de 11,6 mm a 18,6 mm e no OE de 14,9 mm, variando de 11,1 mm a 18,8 mm. No sexo feminino, OD de 15,4 mm, variando de 12,2 mm a 18,6 mm e no OE de 15,3 mm, variando de 11,9 mm a 18,7 mm.

Na medida de base, registramos média de 89,5 mm para o sexo feminino, variando de 81,7 mm a 97,3 mm e no sexo masculino, média de 90,8 mm, variando de 82,2 mm a 99,4 mm. Estes valores resultam do intervalo definido pela variação de dois desvios padrão em torno da média das medidas exoftalmométricas e de base. Eles expressam valores máximos e mínimos aceitáveis para aproximadamente 95% da distribuição das frequências das medidas.

No sexo feminino foram observados os seguintes valores exoftalmométricos: OD 15,4 mm \pm 1,600 mm; OE 15,3 mm \pm 1,692 mm, com diferença estatisticamente significativa entre os dois olhos ($t_{205} = 9,813$; $p < 0,01$). No sexo masculino, os valores exoftalmométricos foram: OD 15,0 mm \pm 1,747 mm; OE 14,9 mm \pm 1,930 mm, sendo a diferença entre os dois olhos também estatisticamente significativa ($t_{193} = 12,61$; $p < 0,01$).

A comparação entre os sexos foi feita separadamente em cada olho. Para o OD a média no sexo feminino é significativamente maior (15,4 mm \pm 1,600 mm) do que no sexo masculino (15,0 mm \pm 1,747 mm) ($t_{398} = 2,21$; $p < 0,05$). Em relação ao OE, a diferença foi no mesmo sentido, isto é, mais

elevada no sexo feminino (15,3 mm \pm 1,692 mm) do que no sexo masculino (14,9 mm \pm 1,930 mm) ($t_{398} = 2,047$; $p < 0,05$).

Os resultados das medidas de base também revelaram diferença estatisticamente significativa entre os sexos (sexo feminino 89,5 mm \pm 3,898 mm; sexo masculino, 90,8 mm \pm 4,3109 mm) ($t_{398} = 3,228$; $p < 0,01$).

Existe efeito estatisticamente significativo da raça nos valores exoftalmométricos; à medida que aumentam os componentes raciais negróides, aumentam também os valores das medidas exoftalmométricas. Para o sexo feminino: OD, $F_{4,201} = 6,78$; $p < 0,05$; OE, $F_{4,201} = 4,579$; $p < 0,05$. Para o sexo masculino: OD, $F_{4,189} = 2,474$; $p < 0,05$; OE, $F_{4,189} = 1,559$; $p \sim 0,05$. No sexo masculino, não obstante o teste F não atingir nível de significância, os valores são coerentes com os anteriores, isto é, maiores no mais negróide.

A base também aumenta à medida que aumentam os componentes negróides. É significativa para o sexo feminino ($F_{4,201} = 4,33$; $p < 0,05$), porém não atinge significância no sexo masculino ($F_{4,189} = 1,999$; $p > \sim 0,05$), embora preserve o sentido do efeito.

DISCUSSÃO

Um dos mais comuns sinais de doença orbitária é o deslocamento para a frente do bulbo ocular, ou exoftalmo. Existem muitos métodos de medir a quantidade deste deslocamento, sendo o mais comum o que mede a distância entre o rebordo orbitário externo e o ápice da córnea. O exoftalmômetro de Hertel é o aparelho mais usado, pois além de seu fácil manuseio, faz a leitura simultânea dos dois olhos, com maior precisão.

Devanger¹⁸, Drews¹⁹ e Bogren²⁰ relataram falhas com a exoftalmometria realizada com o exoftalmômetro de Hertel. São erros decorrentes de assimetrias faciais, colocação inexata do aparelho nos apoios ósseos dos rebordos orbitários externos, de estabilidade precária do instrumento no plano exatamente perpendicular aos ápices das córneas, de pressão maior ou menor do exoftalmômetro quando aplicado à face do paciente e da forma e curvatura dos apoios que se encaixam nos rebordos orbitários externos. Todavia, essas imprecisões não são de tal monta que inutilizem o método²¹.

Migliori & Gladstone² examinaram com o exoftalmômetro de Hertel 681 adultos entre 18 e 91 anos de idade dos quais 327 eram brancos e 354 eram negros e encontraram valores exoftalmométricos com médias de 16,5 mm para homens brancos e 18,5 mm para homens negros, 15,4 mm para mulheres brancas e 17,8 mm para mulheres negras, com limites normais de 11,3 mm a 21,7 mm para homem branco, 12,3 mm a 24,7 mm para homem negro, enquanto para a mulher branca foi de 10,7 mm a 20,1 mm e 12,6 mm a 23,0 mm para a mulher negra. Essas diferenças foram estatisticamente significantes. Nas medidas de base, as médias no homem branco foram de 98,3 mm e no homem negro de 101,4 mm; nas mulheres, de 95,4 mm nas brancas e 98,4 mm nas negras. Em resumo, obtiveram medidas exoftalmométricas e de base maiores nos negros do

que nos brancos, o mesmo ocorrendo no sexo masculino em relação ao sexo feminino. Concordamos com Migliori & Gladstone² no que diz respeito ao aumento dos valores das medidas exoftalmométricas e de base, quando aumentaram os componentes raciais negróides. Divergimos quanto aos valores exoftalmométricos. Além dos valores por eles registrados serem maiores no sexo masculino do que no sexo feminino, os valores tanto do sexo masculino como do sexo feminino são maiores do que os registrados neste estudo. Isto se explica porque realizamos as medidas em crianças, enquanto eles realizaram-nas em adultos.

Nucci et al.¹¹, utilizando o exoftalmômetro de Hertel, examinaram 825 crianças com idade variando de três a dez anos e não observaram diferença estatisticamente significativa nas medidas exoftalmométricas, entre meninos e meninas ou entre os olhos direito ou esquerdo de cada grupo etário. Nesta investigação, a média aritmética das medidas exoftalmométricas, variou de 9,11 mm \pm 1,57 mm para o grupo etário de três anos; 9,9 mm \pm 2,04 mm para o grupo etário de cinco anos; 11,3 mm \pm 1,35 mm para o grupo etário de sete anos e 11,6 mm \pm 1,38 mm para o grupo etário de dez anos. Com relação à distância entre os rebordos orbitários externos, variou com média aritmética de 78,7 mm \pm 1,01 mm para o grupo etário de três anos; 82,0 mm \pm 1,02 mm para o grupo etário de cinco anos; 85,8 mm \pm 0,98 mm para o grupo etário de sete anos e 89,1 mm \pm 0,61 mm para o grupo etário de dez anos.

Nucci et al.¹¹ encontraram média de 11,3 mm para o grupo etário de sete anos; no nosso 14,9 mm. No grupo etário de dez anos, eles encontraram 11,6 mm e nós 15,6 mm. Nas medidas de base eles mostraram para a faixa etária de sete anos 85,5 mm e nós 89,5 mm. Para a faixa etária de dez anos, eles encontraram 89,1 mm e nós 90,0 mm. Registramos valores diferentes, estatisticamente significativa, quando comparamos as medidas entre o OD e o OE de um mesmo indivíduo e entre o OD e o OE de sexos diferentes. No trabalho de Nucci et al.¹¹, essas diferenças não se registraram. Diferem os dois trabalhos nas medidas exoftalmométricas e nas medidas de base. Essas diferenças talvez tenham explicação no fator racial, ao qual eles não se referem no trabalho. Ficou evidenciado em nossa pesquisa que os valores exoftalmométricos e de base aumentam com o crescimento do componente negróide.

Deixamos de discutir o trabalho de Gerber et al.¹² porque o fizeram apenas em brancos, usaram aparelho e faixa etária diferentes dos nossos.

SUMMARY

Purpose: *To estimate the pattern of normality of exophthalmometric values and the distance between lateral orbital rims (base measurement) in children aged between 7 and 10 years of both sexes, in Salvador, BA.*

Patients, Material and Methods: *Using the Hertel exophthalmometer four hundred children with ages ranging from 7 to 10 years, were examined in 2 public schools of Salvador.*

The children were classified into white, light mulatto, medium mulatto, dark mulatto and black.

Results: The exophthalmometric values obtained were OD: 15.4mm ± 1.600, OS: 15.3 mm ± 1.692 in females; OD 15.0 mm ± 1.474, OS: 14.9 mm ± 1.930 in males. The base measurements were 89.5 mm ± 3.898 in females and 90.8 mm ± 4.310 in males.

Conclusions: There was a statistically significant difference of the exophthalmometric values between the two eyes of the same individual. A statistically significant difference of values was observed between the right and left eyes of the both sexes. The base measurements were more elevated in males. Both, exophthalmometric and base measurements increased with age and increase in negroid traces of the individuals.

Keywords: Normal exophthalmometry; Children; Mulatto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Walsh F, Hoyt W. Clinical Neuro-ophthalmology. Baltimore, Williams & Wilkins 1969. p.2008-12.
2. Migliori ME, Gladstone GJ. Normal exophthalmometric values. Am J Ophthalmol 1984;98:438-42.
3. Gonçalves JOR. Exoftalmometria. Rev Bras de Oftalmol 1979;38:331-42.
4. Helmbold R. Vergleichende untersuchungen uber den pupillenabstand zu einigen maben des ubrigen korpers. II. Zeitschr. Ophthalm Optik 1916;3:97-110.
5. Lee TP. Determination of the position of the corneal apex in relation to the temporal margin of the orbit. China Med J 1930;44:10-3.
6. Wagner HP. Enophthalmos in Horner's syndrome. Am J Ophthalmol 1934;17:209-14.
7. Ruedemann AD. Exophthalmos. Clevel Clin Quart 1936;3:172-85.
8. Soley MH. Exophthalmos in patients with various types of goiter. Arch Intern Med 1942;70:206-20.
9. Knudtson K. On exophthalmometry. Act Psychol Neurol 1949;24:523-37.
10. Alves CAR. Contribuição ao estudo da exoftalmometria: resultado de 704 medições com exoftalmômetro de Hertel. São Paulo, 1981.[Tese-Livre-Docência - Universidade de São Paulo. Faculdade de Medicina] 110p.
11. Nucci P, Brancato R, Bandello F, Alfarnao R, Bianchi S. Normal exophthalmometric values in children. Am J Ophthalmol 1984;108:582-4.
12. Gerber FR, Taylor FH, Levic M, Drash AL, Kenny FM. Normal standards for exophthalmometry in children 10 to 14 years of age: Relation to age, height, and sexual maturation. J Pediatr 1972;81:327-9.
13. Azevêdo ES. Características antropogênicas da população da Bahia, Brasil. Ciência Interam 1979;19:28-35.
14. Krieger H, Morton NE, Morton Mi, Morton MP, Azevêdo ES, Freire-Maia, Yasuda N. Racial admixture in northeastern Brasil. Ann Hum Genet 1965;29:113-25.
15. Azevêdo ES. Subgroup studies of black admixture within a mixed population of Bahia, Brasil - Ann Hum Genet London 1980;44:55-60.
16. Berquió E, Souza JM, Gotlieb S. Comparação entre as médias de duas populações. In: Berquió E, Souza JM, Gotlieb S. Bioestatística. São Paulo, Pedagógica Universitária, 1981. p.236-46.
17. SAS introductory guide: 1978 / 1985. Cary NC., SAS Institute 1985.
18. Devanger M. Principles and sources of error in exophthalmometry. A new exophthalmometer. Acta Ophthalmol 1970;48:625-33.
19. Drews LC. Exophthalmometry. Am J Ophthalmol 1957;43:37-57.
20. Bogren HG, Schermer MJ, Franti C, Elfstrom G, Tengroth B. Radiographic exophthalmometry. Trans Am Acad Ophthalmol Otolaryngol 1976;81:298-304.
21. Duke-Elder S. System of Ophthalmology. The ocular adnex. London, Henry Kimpton, 1974;vol.13.1236p.

XXX CONGRESSO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA

Programa Científico das Sociedades Filiadas ao CBO

Simpósio da Sociedade Brasileira de Visão Subnormal

Dia 07/09/99

Das 13h00 às 17h00

Coordenadora: Daena Nascimento Barros Leal

Participantes:

Carla Liparisi

Celeste Magaldi

Fernando Oréfice

Keila Miriam Monteiro de Carvalho

Kozo Nakano

Léa Hyvarinen

Luciene Fernandes

Marcos Ávila

Maria Rosa Bet de Moraes

Mariza Kattah

Remo Suzanna Jr.

Silvia Veitzman

Sueli Escridelli Tavares

Telma Florencio