

# Perimetria automatizada em pacientes com glaucoma congênito primário

*Automated perimetry in patients with primary congenital glaucoma*

José Garone Gonçalves Lopes Filho<sup>1</sup>  
Alberto Jorge Betinjane<sup>2</sup>  
Celso Antônio de Carvalho<sup>3</sup>

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar e caracterizar os defeitos nos exames de perimetria automatizada encontrados nos pacientes com diagnóstico de glaucoma congênito primário. **Métodos:** Foram avaliados retrospectivamente os campos visuais automatizados de 81 olhos (48 pacientes), sendo 15 olhos sem glaucoma (grupo N) e 66 olhos com glaucoma (grupo G). Os olhos com glaucoma foram divididos em olhos com alterações campimétricas incipientes, caracterizadas pelo MD > -6 dB (grupo G I = 41 olhos) e olhos com alterações campimétricas moderadas/avançadas, caracterizadas pelo MD ≤ -6 dB (grupo G II = 25 olhos). **Resultados:** No grupo G I observaram-se 68% de campos visuais normais, 22% de alterações localizadas e 10% com baixa difusa da sensibilidade. No grupo G II observaram-se 56% de baixa difusa da sensibilidade e 44% de defeitos localizados. O defeito campimétrico localizado mais comum foi o escotoma paracentral inferior. Os campos visuais normais do grupo G I revelaram limiar foveal e MD mais baixos que o grupo N. O “glaucoma hemifield test” foi normal em 68% dos olhos no grupo G I, e foi anormal em 100% dos olhos no grupo G II. **Conclusão:** O exame de perimetria automatizada mostrou-se eficaz em revelar as alterações campimétricas típicas do glaucoma, sendo importante para avaliação imediata e fornecendo parâmetros para seguimento dos pacientes com glaucoma congênito.

**Descritores:** Glaucoma/congênito; Glaucoma/diagnóstico; Perimetria; Campos visuais

## INTRODUÇÃO

O glaucoma na infância, considerado em todas as suas formas de apresentação, ocorre em 1:10.000 nascidos vivos, enquanto que o glaucoma congênito do tipo primário, especificamente, ocorre em aproximadamente 1:30.000 nascidos vivos<sup>(1-2)</sup>.

O glaucoma congênito é uma doença relativamente rara, porém constitui a causa mais importante de cegueira na infância<sup>(3-4)</sup>. Dentre os glaucomas que ocorrem na infância, o mais comum é o congênito primário.

A avaliação do campo visual em pacientes adultos com glaucoma é rotineira, e muitos são os trabalhos já publicados a respeito, incluindo alguns que comparam glaucoma de pressão normal com glaucoma de alta pressão<sup>(5-8)</sup>. Em pacientes com diagnóstico de glaucoma congênito, entretanto, são praticamente inexistentes.

## OBJETIVOS

O presente estudo avaliou os resultados da perimetria automatizada em

Trabalho realizado no Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo.

Este trabalho é parte da tese apresentada para obtenção do título de Doutor em Medicina pela USP em 2000 e recebeu auxílio da FAPESP.

<sup>1</sup> Doutor em Medicina pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - USP - São Paulo (SP) - Brasil.

<sup>2</sup> Professor Associado da Faculdade de Medicina da USP - São Paulo (SP) - Brasil.

<sup>3</sup> Professor Associado da Faculdade de Medicina da USP - São Paulo (SP) - Brasil.

**Endereço para correspondência:** Av. São Gualter, 99 - São Paulo (SP) CEP 05455-000.

E-mail: garone.lopes@gmail.com

Recebido para publicação em 31.03.2006

Aprovação em 14.08.2006

**Nota Editorial:** Depois de concluída a análise do artigo sob sigilo editorial e com a anuência do Dr. Maurício Della Paolera sobre a divulgação de seu nome como revisor, agradecemos sua participação neste processo.

olhos de pacientes com glaucoma congênito primário. Especificamente objetivou:

- Caracterizar os defeitos de campo visual;
- Analisar os índices de confiabilidade e índices globais da perimetria automatizada.

---

## MÉTODOS

---

Foram avaliados os prontuários de 48 pacientes com diagnóstico de glaucoma congênito primário, que haviam sido submetidos a exames periódicos, com no mínimo dois exames de perimetria computadorizada com o aparelho Humphrey™ (Humphrey Instruments Inc., San Leandro, Califórnia, EUA), no período de janeiro de 1992 a março de 2000. Todos os pacientes haviam sido examinados e regularmente tratados na clínica particular dos Doutores CAC e AJB, onde foram acompanhados com exames de campos visuais por um período mínimo de 2 e máximo de 9 anos ( $4,9 \pm 2,1$  anos).

Destes 48 pacientes, 33 apresentavam glaucoma bilateral e 15, glaucoma unilateral.

Quinze olhos foram excluídos, em virtude de não preencherem rigorosamente todos os critérios de inclusão adotados.

Os 15 olhos contralaterais dos pacientes com glaucoma unilateral formaram o grupo controle.

Os pacientes (olhos) foram divididos em grupos segundo as alterações de campos visuais em normais (Grupo N), glaucoma inicial (Grupo G I com  $MD \geq -6$  dB) e glaucoma moderado/avançado (grupo G II com  $MD < -6$  dB).

Assim, foram estudados os campos visuais de 66 olhos de 48 pacientes com glaucoma congênito primário e 15 olhos (contralaterais) normais.

### *Análise estatística*

As variáveis quantitativas foram representadas pela média, mediana, desvio-padrão, valores mínimo e máximo.

Foram utilizados testes não paramétricos para verificar se havia diferenças significativas entre os grupos.

---

## RESULTADOS

---

A avaliação inicial das alterações campimétricas dos olhos com glaucoma congênito primário (66 olhos) revelou:

- Olhos sem alteração ou com alterações iniciais no campo visual - 41 olhos ( $MD \geq -6$  dB);
- Olhos com alterações moderadas/avançadas no campo visual - 25 olhos ( $MD < -6$  dB).

### *Índices de confiabilidade*

O índice de confiabilidade mais freqüentemente encontrado alterado foi o “perda de fixação”, presente em 60% dos primeiros campos visuais automatizados de pacientes com menos de 10 anos de idade.

Os resultados do limiar foveal - LF, “mean deviation” - MD

e do “corrected pattern standard deviation” - CPSD estão apresentados na tabela 1, e o “glaucoma hemifield test” - GHT na tabela 2.

### *Análise descritiva do gráfico “pattern deviation”*

Todos os pacientes do grupo normal (controle) apresentaram campos visuais normais.

Em relação aos campos visuais dos olhos com glaucoma (66 olhos), 28 destes apresentaram campos visuais normais, 21 apresentaram alterações localizadas e 17 apresentaram baixa difusa da sensibilidade.

A análise dos campos visuais dos 21 olhos com perda localizada revelou os achados apresentados na tabela 3.

No grupo G I, observaram-se 68% com campos visuais normais, 22% com defeitos localizados e 10% com redução generalizada da sensibilidade. No grupo G II, 44% apresentaram perda localizada e 56% apresentaram baixa generalizada da sensibilidade.

O hemisfério mais comumente acometido nos grupos G I e G II foi o inferior (Tabela 4).

---

## DISCUSSÃO

---

Olhos com glaucoma congênito apresentam comumente diversas alterações biomicroscópicas características e inerentes à própria doença. Todo e qualquer estudo que tenha como objetivo avaliar as alterações campimétricas nesse grupo específico de pacientes deve analisar as alterações biomicroscópicas em conjunto, uma vez que a maioria dos olhos apresenta algum grau de opacidade da córnea, e às vezes do cristalino.

A colaboração do paciente também é um fator fundamental para a realização do exame de campo visual, o que geralmente ocorre por volta dos cinco anos de idade<sup>(9)</sup>.

### *Dados campimétricos*

A curva de aprendizagem dos pacientes deste estudo variou de 2 a 7 campos visuais, considerando-se os conceitos de confiabilidade e reprodutibilidade aqui adotados. Ao avaliar-se a curva de aprendizagem em pacientes com glaucoma crônico de ângulo aberto, significante melhora é observada nos valores do MD entre o 1º e o 2º campos visuais dos pacientes<sup>(10)</sup> reforçando a necessidade da realização de pelo menos dois exames na obtenção de exames “baseline”.

Entre os índices de confiabilidade, aquele que mais comumente foi encontrado alterado e responsável por 100% dos campos visuais não confiáveis foi o perda de fixação. Katz, Sommer (1988) observaram a perda de fixação no primeiro exame de perimetria automatizada em pacientes normais e em pacientes com glaucoma de 30% e 45% respectivamente<sup>(11)</sup>.

Vale dizer, no entanto, que apesar de classificados como não confiáveis, os exames com perda de fixação superior a 20% das vezes testadas revelaram igual comportamento do paciente (defeitos semelhantes) em relação aos resultados observados nos campos visuais realizados posteriormente,

Tabela 1. Distribuição das variáveis limiar foveal, "mean deviation" e CPSD nos grupos normal (N) e glaucoma (G I e G II)

Parâmetros	Grupo N	Grupo G I	Grupo G II	Teste
Limiar foveal	N=15	N=41	N=25	
$\mu \pm dp$	37,73 $\pm$ 1,79	35,54 $\pm$ 2,57	28,52 $\pm$ 6,61	p < 0,001
Mediana	38,00	36,00	30,00	(*)
Min - Máx	34 - 40	28 - 41	6 - 35	
Mean deviation	N=15	N=41	N=25	
$\mu \pm dp$	-1,21 $\pm$ 1,83	-3,17 $\pm$ 1,90	-11,30 $\pm$ 4,24	p < 0,001
Mediana	-0,65	-3,50	-9,58	(*)
Min - Máx	-4,71 a 0,84	-5,80 a 1,92	-19,58 a -6,41	
CPSD	N=15	N=41	N=25	
$\mu \pm dp$	0,84 $\pm$ 0,74	1,64 $\pm$ 1,52	3,03 $\pm$ 2,62	p < 0,001
Mediana	0,86	1,37	1,86	(*)
Min - Máx	0,00 a 1,99	0,00 a 6,49	0,00 a 10,39	

Teste: Kruskal-Wallis

Tabela 2. Distribuição da variável "glaucoma hemifield test" nos grupos normal (N) e glaucoma (G I e G II)

GHT	Grupo N N (%)	Grupo G I N (%)	Grupo G II N (%)
WNL	15 (100,0)	28 (68,3)	-
BL	-	5 (12,2)	-
ONL	-	4 ( 9,8)	11 (44,0)
GRS	-	4 ( 9,8)	14 (56,0)

Onde: WNL= dentro da normalidade; BL= indefinido; ONL= fora da normalidade; GRS= diminuição generalizada da sensibilidade

Tabela 3. Distribuição dos defeitos campimétricos localizados nos grupos G I e G II

Tipos de defeitos localizados	Grupo G I nº de olhos	Grupo G II nº de olhos
Escotoma paracentral inferior	5	5
Escotoma paracentral superior	-	1
Escotoma arqueado inferior	-	-
Escotoma arqueado superior	1	1
Degrau nasal	2	-
Escotoma central	-	2
Escotoma misto	1	3

Tabela 4. Distribuição dos defeitos campimétricos por hemisfério acometido no grupo glaucoma (G I e G II)

Hemisfério acometido	Grupo G I nº de olhos	Grupo G II nº de olhos
Inferior	5	5
Superior	2	2
Ambos (misto)	1	3
Central	-	2

quando os índices de confiabilidade encontraram-se normais (erro sistemático).

Algumas das justificativas encontradas para a alta frequência de perda de fixação nos exames dos pacientes com

glaucoma congênito são a pouca capacidade de concentração dos pacientes jovens, o fato de os pacientes sentirem-se pouco estimulados para o exame, o tempo de duração de cada exame e as alterações motoras da musculatura ocular extrínseca, características dos pacientes com glaucoma congênito (nistagmos e tropias).

A verificação de discretas alterações no LF e no MD nos campos visuais normais dos pacientes com glaucoma congênito associada a observação destes pacientes com campo visual normal terem apresentado um controle da pressão intraocular (PIO) mais cedo, reforçam a importância do diagnóstico e tratamento precoces nesses pacientes para que as alterações anatômicas e funcionais sejam as menores possíveis.

O grupo G II apresentou resultados do CPSD mais elevados e estatisticamente significantes quando comparados aos grupos N e G I assim como uma alta frequência de diminuição generalizada da sensibilidade no GHT. Estes achados podem indicar que no grupo com alterações campimétricas mais intensas (MD < -6 dB), a depressão localizada de sensibilidade seja acentuada mesmo nos olhos com alterações mais difusas.

Alguns autores, entre outros, relataram a ocorrência de diminuição difusa da sensibilidade mesmo em pacientes com glaucoma inicial. No presente estudo foi observada uma ocorrência de 10% de diminuição generalizada da sensibilidade nos pacientes do grupo G I enquanto no grupo G II foi de 56%<sup>(12-13)</sup>.

#### Análise descritiva dos campos visuais

Em relação às alterações (distribuição dos defeitos) de campo visual encontradas nos olhos portadores de glaucoma congênito primário, é importante considerar que a avaliação dos resultados aqui demonstrada tem valor relativo e deve ser interpretada com cautela, levando-se em consideração a amostra limitada neste estudo.

Observou-se ocorrência maior de defeitos paracentrais (escotomas paracentrais) no hemisfério inferior em relação ao superior. Estes achados são contrários aos que comumente se observa no glaucoma crônico do adulto, onde estes tipos de defeitos ocorrem mais comumente no hemisfério superior<sup>(14)</sup>.

O defeito central (escotoma central), não foi encontrado no grupo com alterações incipientes do campo visual. Embora este tipo de defeito tenha sido observado apenas em dois olhos do grupo G II, é possível que este tipo de alteração seja realmente mais comum em casos mais avançados no glaucoma congênito.

O degrau nasal (que se relaciona comumente à presença de escotoma arqueado, ou mesmo escotoma isolado no setor nasal), teve incidência também pequena (dois olhos no grupo G I). Poderíamos supor que pode haver uma tendência deste tipo de defeito ocorrer mais nas fases iniciais, em relação às fases mais avançadas da doença, em olhos com glaucoma congênito.

Por meio do presente estudo, procurou-se caracterizar as alterações perimétricas no glaucoma congênito. Apesar da amostra avaliada não nos permitir conclusões definitivas, em relação às características das alterações perimétricas podemos dizer que nossos resultados revelaram uma tendência em relação à ocorrência e tipos de defeitos observados no glaucoma congênito.

Não obstante os fatores que dificultam a apreciação dos resultados do exame de campo visual nos pacientes com glaucoma congênito, o estudo da aplicabilidade desse exame é essencial para a complementação do arsenal propedêutico de que dispomos e para melhor compreensão do comportamento da doença e das características desse grupo específico de pacientes.

---

### CONCLUSÃO

---

Considerando os resultados do presente estudo, podemos dizer que a realização do exame de perimetria automatizada nos pacientes com glaucoma congênito primário nos dá importantes e confiáveis parâmetros, permitindo o uso do campo visual para avaliação imediata e seguimento destes pacientes.

A análise dos resultados dos exames de campo visual automatizado de pacientes com glaucoma congênito primário revelou que:

- A maioria dos olhos (66%) dos pacientes do grupo G I (glaucoma inicial) apresentou campos visuais normais;
- A baixa generalizada da sensibilidade foi a alteração perimétrica mais comumente encontrada nos olhos dos pacientes do grupo G II (glaucoma moderado/avançado);
- O escotoma paracentral foi o defeito mais comumente encontrado, correspondendo a 47,6% dos defeitos localizados;
- O hemicampo mais acometido foi o inferior, representando quase 48% dos defeitos encontrados.

---

### ABSTRACT

---

**Purpose:** To identify and characterize defects using the automated perimetry test in patients with primary congenital glaucoma. **Methods:** Automated visual fields and charts of 81 eyes (48 patients) with congenital glaucoma were retrospectively analyzed, 15 being normal eyes (group N) and 66 eyes

with primary congenital glaucoma (group G). Eyes of group G were grouped in eyes without perimetric changes and with early defects, characterized by MD > -6 dB (group G I = 41 eyes), and eyes with mild/advanced perimetric defects characterized by MD ≤ -6 dB (group G II = 25 eyes). Main outcome measures: reliability indices, global indices, GHT report, foveal threshold index and descriptive visual field defects. **Results:** The majority of patients showed good reliability. In group G I, 68% had normal visual fields; 22% showed localized defects and 10% showed general reduction of sensitivity. In group G II, 56% of the visual fields showed general reduction of sensitivity and 44% showed localized defects. The most common localized change was inferior paracentral scotoma. Eyes with normal visual fields in group G I had foveal threshold and MD values lower than normal eyes. The hemifield test was normal in 68% of eyes in group G I, and was abnormal in 100% of eyes in group G II. **Conclusions:** Automated perimetry test was able to show typical defects of glaucoma contributing to initial evaluation and giving reliable parameters for the follow-up of eyes in patients with congenital glaucoma.

**Keywords:** Glaucoma/congenital; Glaucoma/diagnosis; Perimetry; Visual fields

---

### REFERÊNCIAS

---

1. Dickens CJ, Hoskins Jr HD. Epidemiology and pathophysiology of congenital glaucoma. In: Ritch R, Shields MB, Krupin T, editors. The glaucomas. St. Louis, Mosby; 1996. p.729-38.
2. Greve EL. Glaucoma congênito, pigmentar, pseudo exfoliativo, de pressão normal e de ângulo fechado. Rev Int Glaucoma. 1999;1:13-4.
3. Alves LS. Causas de cegueira e visão sub-normal no Centro Louis Braille - Porto Alegre. Arq Bras Oftalmol. 1985;48(2):65-9.
4. Kara-José N, Almeida GV, Arieta CEL, Araújo JS, Bechara SJ, Oliveira PR. Causas de deficiência visual em crianças. Bol Of Sanit Panam. 1984;97(5):405-13.
5. Caprioli J, Sears M, Miller JM. Patterns of early visual field loss in open-angle glaucoma. Am J Ophthalmol. 1987;103(4):512-7. Erratum in: Am J Ophthalmol 1987;104(1):98.
6. King D, Drance SM, Douglas G, Schulzer M, Wijsman K. Comparison of visual field defects in normal-tension glaucoma and high-tension glaucoma. Am J Ophthalmol. 1986;101(2):204-7.
7. Zeiter JH, Shin DH, Juzych MS, Jarvi TS, Spoor TC, Zwas F. Visual field defects in patients with normal-tension glaucoma and patients with high-tension glaucoma. Am J Ophthalmol. 1992;114(6):758-63.
8. Araie M, Yamagami J, Suziki Y. Visual field defects in normal-tension and high-tension glaucoma. Ophthalmology. 1993;100(12):1808-14. Comment in: Ophthalmology. 1994;101(7):1160-1.
9. Tschopp C, Safran AB, Laffi JL, Mermoud C, Bullinger A, Viviani P. [Automated static perimetry in the child: methodologic and practical problems] Klin Monatsbl Augenheilkd. 1995;206(5):416-9. French.
10. Heijl A, Bengtsson B. The effect of perimetric experience in patients with glaucoma. Arch Ophthalmol. 1996;114(1):19-22.
11. Katz J, Sommer A. Asymmetry and variation in the normal hill of vision. Arch Ophthalmol. 1986;104(1):65-8.
12. Drance SM. Diffuse visual field loss in open-angle glaucoma. Ophthalmology. 1991;98(10):1533-8.
13. Henson DB, Artes PH, Chauhan BC. Diffuse loss of sensitivity in early glaucoma. Invest Ophthalmol Vis Sci. 1999;40(13):3147-51.
14. Heijl A, Lundqvist L. The frequency distribution of earliest glaucomatous visual field defects documented by automatic perimetry. Acta Ophthalmol (Copenh). 1984;62(4):658-64.