

# Acomodação residual sob o efeito ciclopérgico do cloridrato de ciclopentolato a 1%<sup>+</sup>

*Residual accommodation under the cycloplegic effect of 1% cyclopentolate hydrochloride*

Roberto von Hertwig <sup>(1)</sup>  
Adamo Lui Netto <sup>(2)</sup>  
Carlos Ramos de Souza-Dias <sup>(3)</sup>

## RESUMO

Estudamos a acomodação residual em ambos os olhos de 15 voluntários, com idades entre 17 e 20 anos, sob cicloplegia com cloridrato de ciclopentolato 1%.

O colírio mostrou-se eficaz com uma, duas ou três instalações de uma gota, com intervalos de 10 minutos, entre 30 e 60 minutos após a primeira instalação.

**Palavras-chave:** Catarata congênita; Frequência etiológica; Rubéola congênita.

## INTRODUÇÃO

As drogas ciclopérgicas são utilizadas na prática da refração desde a metade do século XIX <sup>3,9</sup>.

Os ciclopérgicos agem nas junções neuromusculares do músculo ciliar, inibindo sua resposta contrátil em maior ou menor grau <sup>9</sup>. A capacidade acomodativa remanescente devido à incapacidade do ciclopérgico de causar a completa paralização do músculo ciliar denomina-se acomodação residual <sup>8,9</sup>.

O objetivo deste trabalho é estudar a acomodação residual sob o efeito ciclopérgico do cloridrato de ciclopentolato a 1%.

## MATERIAL E MÉTODOS

Examinamos ambos os olhos de 25 voluntários, 11 do sexo masculino e 14 do sexo feminino, com idades entre 17 e 20 anos, média de 18,36±1,07 anos; 24 da raça branca e 1 da raça amarela; 2 com íris verde, 5 azul e 18 castanha.

Selecionamos voluntários universitários, sem queixas oftalmológicas e

com acuidade visual de 20/20, sem correção óptica, em ambos os olhos. Submetemos os voluntários à biomicroscopia, tonometria e oftalmoscopia direta.

Para a obtenção dos valores da acomodação residual, examinamos cada voluntário em três estudos, com intervalos de uma semana.

No primeiro estudo, instilamos uma gota de cloridrato de ciclopentolato a 1% em ambos os olhos, três vezes, com intervalos de 10 minutos. Após 30 minutos da instalação da primeira gota, determinamos a refração objetiva (com retinoscópio de Copeland e o paciente olhando para um objeto situado em frente, à distância de 4,40 metros) e subjetiva para longe (4,40 metros) e obtivemos, nesta, o grau mais alto que permitiu acuidade visual de 20/20. Acrescentamos ao valor esférico da refração subjetiva a menor lente positiva que propiciasse, na determinação para perto (33 centímetros), acuidade visual de J1 (escala de Jaeger) <sup>4</sup>. Determinamos novamente a refração subjetiva, para longe e para perto, 45 e 60 minutos após a instalação da primeira gota do colírio. Durante o exa-

<sup>+</sup> Trabalho realizado na Clínica Oftalmológica da Santa Casa de São Paulo.

<sup>(1)</sup> Professor auxiliar de ensino da área de oftalmologia do curso de Medicina da Fundação Universidade Regional de Blumenau FURB - S.C.

<sup>(2)</sup> Chefe da seção de refração e lentes de contato da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

<sup>(3)</sup> Chefe da seção de estrabismo da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo.

Endereço para correspondência: Roberto von Hertwig - R. Itajaí, 417 - Blumenau - SC - CEP: 89015-200

*Acomodação residual sob o efeito  
ciclopérgico do cloridrato de  
ciclopentolato a 1%*

**TABELA 1**

Valores da acomodação residual (em dioptrias) após três instilações de uma gota do cloridrato de ciclopentolato a 1%.

Acomodação Residual	Minutos após a instilação da primeira gota					
	30		45		60	
	O.D. N(%)	O.E. N(%)	O.D. N(%)	O.E. N(%)	O.D. N(%)	O.E. N(%)
0,25	-	-	-	2 (08)	-	-
0,50	-	-	-	-	1 (04)	1 (04)
0,75	3 (12)	5 (20)	3 (12)	3 (12)	3 (12)	7 (28)
1,00	4 (16)	1 (04)	3 (12)	6 (24)	3 (12)	2 (08)
1,25	4 (16)	4 (16)	5 (20)	6 (24)	4 (16)	5 (20)
1,50	5 (20)	9 (36)	10 (40)	5 (20)	11 (44)	6 (24)
1,75	8 (32)	3 (12)	3 (12)	1 (04)	2 (08)	3 (12)
2,00	-	2 (04)	-	-	1 (04)	1 (04)
2,25	-	-	1 (04)	1 (04)	-	-
2,50	1 (04)	1 (04)	-	-	-	-

O.D. = olho direito  
O.E. = olho esquerdo  
N = números de olhos  
(%) = porcentagem

me de um olho, ocluíamos o outro. Repetimos o método acima descrito nos dois estudos seguintes, diminuindo em número de vezes a instalação do colírio: no segundo, instalamos uma gota duas vezes com intervalo de 10 minutos e, no terceiro, uma só vez.

Todos os exames foram realizados pelo mesmo examinador e os aparelhos utilizados foram sempre os mesmos.

Obtivemos o valor da acomodação residual através da diferença entre o valor esférico da refração subjetiva para longe, acrescido de 3 dioptrias, e o valor da refração subjetiva para perto.

### RESULTADOS

As tabelas 1, 2 e 3 mostram os valores da acomodação residual e a tabela 4, os valores médios.

Através da análise de variância, a comparação entre os valores médios (Tabela 4) dos diferentes momentos mostra diferença não significativa para ambos os olhos.

Através do método de menor diferença significativa, a comparação mais detalhada é feita entre os vários valores médios (Tabela 4); o nível, de significância fixado foi de 5%. As comparações não mostram diferença significativa para o olho direito. Exis-

te diferença significativa para o olho esquerdo, na comparação entre os valores médios obtidos aos 30 a 45 minutos, após a instilação de uma gota do colírio três vezes; as demais comparações não mostram diferença significativa.

### COMENTÁRIOS

O cloridrato de ciclopentolato a 1% é, provavelmente, o agente ciclopérgico mais utilizado no auxílio à prática do exame de refração <sup>11</sup>. É um éster branco, cristalino, sintético, solúvel em água e com ponto de fusão de 139°C <sup>5</sup>. Quimicamente, é o fenil-hidroxi-ciclo-metil-acetil-dimetil-amino-etanol <sup>9</sup>.

A ação anticolinérgica do cloridrato de ciclopentolato a 1% causa máxima cicloplegia 30 a 60 minutos após o início da sua instilação; provoca midríase durante aproximadamente um dia e seu efeito ciclopérgico permanece de 4 a 24 horas <sup>3</sup>.

Os efeitos colaterais mais comuns do cloridrato de ciclopentolato a 1% são: rubor facial em crianças peque-

**TABELA 2**

Valores da acomodação residual (em dioptrias) após duas instilações de uma gota do cloridrato de ciclopentolato a 1%.

Acomodação Residual	Minutos após a instilação da primeira gota					
	30		45		60	
	O.D. N(%)	O.E. N(%)	O.D. N(%)	O.E. N(%)	O.D. N(%)	O.E. N(%)
0,25	-	1 (04)	-	-	-	-
0,50	1 (04)	1 (04)	-	2 (08)	1 (04)	2 (08)
0,75	2 (08)	-	3 (12)	2 (08)	3 (12)	2 (08)
1,00	1 (04)	5 (20)	6 (24)	3 (12)	6 (24)	3 (12)
1,25	10 (40)	5 (20)	4 (16)	8 (32)	5 (20)	9 (36)
1,50	4 (16)	6 (24)	5 (20)	5 (20)	4 (16)	4 (16)
1,75	5 (20)	5 (20)	4 (16)	4 (16)	3 (12)	3 (12)
2,00	1 (04)	2 (08)	3 (12)	-	-	1 (04)
2,25	1 (04)	-	-	-	-	1 (04)
2,50	-	-	-	-	-	-

O.D. = olho direito  
O.E. = olho esquerdo  
N = número de olhos  
(%) = porcentagem

*Acomodação residual sob o efeito  
ciclopélgico do cloridrato de  
ciclopentolato a 1%*

**TABELA 3**

Valores da acomodação residual (em dioptrias) após uma instilação de uma gota do cloridrato de ciclopentolato a 1%

Acomodação Residual	Minutos após a instilação da gota					
	30		45		60	
	O.D. N(%)	O.E. N(%)	O.D. N(%)	O.E. N(%)	O.D. N(%)	O.E. N(%)
0,25	-	-	-	1 (04)	-	1 (04)
0,50	-	1 (04)	-	1 (04)	-	1 (04)
0,75	-	3 (12)	2 (08)	1 (04)	1 (04)	-
1,00	6 (24)	3 (12)	7 (28)	5 (20)	7 (28)	3 (12)
1,25	2 (08)	7 (28)	7 (28)	6 (24)	4 (16)	8 (32)
1,50	12 (48)	6 (24)	3 (12)	5 (20)	5 (20)	6 (24)
1,75	3 (12)	3 (12)	3 (12)	4 (16)	2 (08)	3 (12)
2,00	1 (04)	1 (04)	3 (12)	-	1 (04)	2 (08)
2,50	-	-	-	-	-	-

O.D. = olho direito  
O.E. = olho esquerdo  
N = número de olhos  
(%) = porcentagem

**TABELA 4**

Valores médios da acomodação residual (em dioptrias)

Instilação de uma gota do c.c. a 1%	Minutos após a instilação da primeira gota do c.c. a 1%					
	30		45		60	
	O.D.	O.E.	O.D.	O.E.	O.D.	O.E.
3 vezes	1,41 ± 0,42	1,40 ± 0,44	1,36 ± 0,35	1,19 ± 0,46	1,31 ± 0,36	1,21 ± 0,41
2 vezes	1,38 ± 0,40	1,35 ± 0,43	1,35 ± 0,40	1,28 ± 0,43	1,29 ± 0,43	1,29 ± 0,43
1 vez	1,44 ± 0,30	1,32 ± 0,41	1,32 ± 0,38	1,30 ± 0,43	1,44 ± 0,43	1,38 ± 0,46

c.c. = cloridrato de ciclopentolato  
O.D. = olho direito  
O.E. = olho esquerdo

nas, taquicardia, sonolência, fraqueza, náuseas, cefaléia leve, alterações na atitude emocional, choro e perda do equilíbrio<sup>1</sup>. Há casos relatados de intoxicação do sistema nervoso central com manifestações de ataxia, disartria, fala incoerente, psicose, podendo inclusive ser letal em crianças prematuras<sup>2,6,7,10</sup>. Alguns dos nossos voluntários, sob o efeito do colírio, queixaram-se de sonolência e náuseas; a oclusão (com os dedos) dos canais lacrimais, durante certo tempo, após a instilação do colírio, evitou a

manifestação destes sintomas nos estudos seguintes.

Indivíduos negros e amarelos (íris mais pigmentadas) são mais resistentes à cicloplegia que os brancos (íris menos pigmentadas)<sup>9</sup>. Num estudo em crianças americanas, os valores da acomodação residual encontrados após a instilação de uma gota do cloridrato de ciclopentolato a 1% foram de 1,25 dioptrias para as de raça branca e de 3,00 dioptrias para as de raça negra<sup>11</sup>.

Escolhemos voluntários que tives-

sem considerável capacidade de acomodação e prestassem a melhor colaboração possível no exame subjetivo. Optamos por universitários cuja amplitude de acomodação, segundo a média de idade, está em torno de 8,82 dioptrias<sup>9</sup>.

O limite superior da acomodação residual para que um ciclopélgico possa ser considerado eficaz é de 2,50 dioptrias; ultrapassando este valor, ocorre discrepância entre os dados objetivo e subjetivo da refração<sup>9</sup>. Encontramos valores de acomodação residual de 0,25 até 2,50 dioptrias; com a instilação de uma gota do cloridrato de ciclopentolato a 1% uma, duas ou três vezes, o efeito ciclopélgico foi suficiente para habilitar os voluntários à refratometria estática entre 30 e 60 minutos após a primeira instilação.

A diferença estatisticamente significativa entre valores médios da acomodação residual para o olho esquerdo (0,21 dioptria) é, clinicamente, pouco considerável; as demais comparações estatísticas não mostram diferença significativas para ambos os olhos.

#### SUMMARY

*We have studied the residual accommodation in both eyes of 25 volunteers, with ages between 17 and 20 years, under cycloplegic, with cyclopentolate hydrochloride 1 per cent.*

*The eye drops proved to be efficient with 1, 2 or 3 instillations of 1 drop, with 10 minutes intervals, between 30 and 60 minutes after the first instillation.*

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AWAN, K. J. - Adverse systemic reactions of topical cyclopentolate hydrochloride. *Ann. Ophthalmol.*, 8: 695-8, 1976
- BAUER, C. R.; TROTTIER, M. C. T.; STERN, L. - Systemic Cyclopentolate (Cyclogyl) toxicity in the newborn infant. *J. Pediatr.*, 77: 1-10, 1970.

*Acomodação residual sob o efeito  
ciclopérgico do cloridrato de  
ciclopentolato a 1%*

- 3 BEITEL, R. J. - Cycloplegic refraction. In: DUANE, T. D. - *Clinical Ophthalmology*. Happer & Row, Publishers, Inc., Hagerstow, vol. I, cap. 41, p. 1, 1979.
- 4 DUKE-ELDER, S. W. - The practice of refraction, 2ª edição, J. & A. Churchill Ltd., Londres, 1935, p 239.
- 5 GORDON, D. M. E.; EHRENBERG, M. H. - Cyclopentolate hydrochloride: a new mydriatic and cycloplegic agent. *Am. J. Ophthalmol.*, 36: 831-7, 1954.
- 6 HUISMANS, H. - Intoxikationspsychose nach cyclopentolat-HCl (zyclolat). *Klin. Mbl. Augenheilk*, 175: 100-2, 1979.
- 7 ISEMBERG, S. J.; ABRAMS, C.; HYMAN, P.E. - Effects of cyclopentolate eyedrops on gastric function in pre-term infants. *Ophthalmology*, 92: 698-700, 1985.
- 8 RASGORSHEK, R. H. - Residual acomodation *Am. J. Ophthalmol.*, 36: 1086-1091, 1953.
- 9 RIO, E. G. - *Optica fisiológica clinica*, 4ª edição, Ediciones Toray, S. A., Barcelona, 1980, p 280.
- 10 SIMCOE, C. W. - Cyclopentolate (cyclogyl) toxicity. *Arch. Ophthalmol.*, 67: 406-7, 1962.
- 11 SOUSA, S. J. F. - O cloridrato de ciclopentolato. *Arq. Bras. Oftal.*, 45: 157-160, 1982.

CONSELHO BRASILEIRO DE OFTALMOLOGIA  
C.R.C. 48.939.250/0001-8