

Utilização do teste de tempo cíclico pupilar em pacientes da Neuroftalmologia

Mauro Hwan¹; Paulo Mitsuru Imamura²; Siro Nozaki³; Márcio Aurélio Martins Abreu⁴; Edna Sbrissa⁵

INTRODUÇÃO

O exame do estado pupilar — estático e dinâmico — faz parte da rotina neuroftalmológica, porque dele podemos obter elementos diagnósticos sobre a íris, o 2.º par craniano, as vias mesencefálicas, o 3.º par craniano com as fibras parassimpáticas e as fibras simpáticas^{1,3,5,8}.

Uma pequena fenda luminosa horizontal de intensidade e tamanho pré-determinados, localizada sobre a margem pupilar, provoca oscilações regulares de contração e dilatação da pupila^{2,4,7,9,10,11,12,14}. O tempo gasto para completar cada ciclo de oscilações é denominado de tempo cíclico pupilar (TCP). O processo de medida exige simplesmente um aparelho de lâmpada de fenda e um cronômetro manual.

O TCP avalia o grau de integridade do arco aferente do reflexo pupilar¹¹ e pode ser determinado isoladamente em cada olho e mostra pouca diferença entre os olhos do mesmo indivíduo⁷.

A exploração do assunto é recente e poucas doenças foram analisadas. Pequeno aumento no TCP parece ocorrer em idosos⁴ e um aumento significativo é observado em pacientes com neurite óptica^{6,12,14} e uma lesão compressiva do nervo óptico e quiasma óptico¹³.

Acreditamos que a ampliação do uso deste teste como exame de rotina, particularmente nas queixas visuais, em qualquer tipo de doença neuroftalmológica venha elucidar sobre os mecanismos fisiopatológicos das variações intra e interindividuais.

MÉTODOS

O aparelho de lâmpada de fenda, usado frequentemente pelo oftalmologista no exame biomicroscópico, tem duas finalidades: produzir uma fenda luminosa de características físicas definidas e permitir a observa-

ção estereoscópica ampliada das estruturas do olho, opacas ou transparentes. Utilizamos neste trabalho o da marca Shin-Nippon.

Uma fenda luminosa retangular horizontal é fixada no tamanho aproximado de 1 mm de largura e 5 mm de comprimento que corresponde, respectivamente, às marcações 3 e 11 do aparelho. Uma luminância de 2000 apostilb é medida com o luxímetro do perimetro de Goldmann Haag Streit e corresponde ao ponto intermediário do reostato.

A técnica do teste (Fig. 1) consiste em: A — incidir o feixe luminoso perpendicular ao plano da íris e focalizar no ponto médio do meridiano inferior das 6 horas, entre o limbo esclerocorneano e a margem pupilar; B — em seguida o feixe é movido centripetamente para cima até encontrar a borda pupilar; C — continuando o movimento, lentamente, sucessivas contrações vão ocorrendo até o máximo; D — surge então uma dilatação cuja borda pupilar deve atingir a parte média da largura do feixe luminoso; E — ocorre nova contração. O movimento completo, de uma contração seguida de dilatação, constitui um ciclo pupilar que pode ser facilmente observado através da ocular do aparelho com a magnificação de 12 vezes.

Alguns movimentos do olho e da cabeça e o piscar poderão ocorrer e serão necessários pequenos reajustes para manter o posicionamento correto da fenda luminosa.

Na prática o TCP é calculado, a partir da média de tempo de três tomadas de duas séries de medidas de 50 ciclos, com o auxílio de um cronômetro manual de segundos, num total de 100 ciclos, multiplicado por 10. A unidade é expressa em milissegundos.

O examinando deve sentar-se confortavelmente com a frente e o mento firmemente apoiados no aparelho, adaptado à sala semi-obscura durante 5 min. e sem o uso prévio de uma semana de quaisquer colírios. Óculos e lentes de contato são remo-

¹ Acadêmico do 6.º ano do Curso Médico da Escola Paulista de Medicina. Monitor da Disciplina de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina em 1984.

² Pós-graduando em Oftalmologia (Nível Doutorado) da Escola Paulista de Medicina. Responsável Geral da Neuroftalmologia (Div. Clínica e de Pesquisa) da Disciplina de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina.

³ Voluntário na Divisão de Pesquisa de Neuroftalmologia da Disciplina de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina (até 1984).

⁴ Acadêmico do 6.º ano do Curso Médico da Escola Paulista de Medicina. Monitor da Disciplina de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina no corrente ano (1985).

⁵ Responsável pela Divisão de Clínica de Neuroftalmologia da Disciplina de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina.

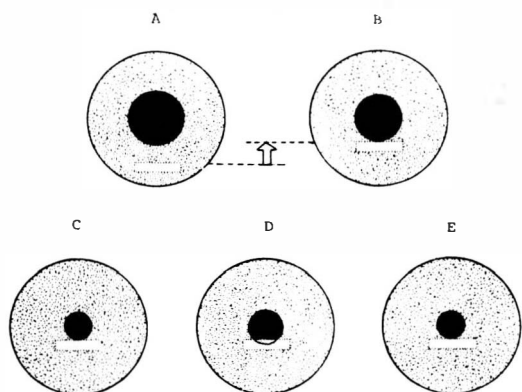


Fig. 1 — Técnica para o teste do tempo cíclico pupilar
 A — Aplicação da fenda luminosa, perpendicular ao plano da íris
 B — Movimento da fenda para cima até atingir C
 C — Contração pupilar máxima
 D — Dilatação pupilar
 E — Nova contração pupilar — Ciclo completo

vidos. Um alvo luminoso, a uns 5 metros, no fundo da sala é utilizado para a fixação do olhar contralateral.

Todas as medidas foram realizadas por um dos autores (S.N.) para manter uma regularidade na técnica de exame.

O critério de normalidade para o TCF foi o de Miller & Thompson⁷ com um limite superior de 954 mseg, uma diferença entre os dois olhos de 70 mseg e uma média de 822 mseg.

CASUÍSTICA

Realizamos um levantamento das fichas de pacientes examinados, em 1984, na Secção de Neuroftalmologia da Disciplina de Oftalmologia da Escola Paulista de Medicina, que apenas apresentavam as medidas do tempo cíclico pupilar (TCP).

Habitualmente os pacientes desta Secção são submetidos a uma rotina de: identificação, anamnese e exame neuroftalmológico completo, ou seja, exame ocular externo; medida da melhor acuidade visual, corrigida ou com orifício estenopéico; comparação do brilho luminoso³; percepção da cor vermelha³; campo visual de confrontação³; exames pupilares "estático" e dinâmico, reflexos à luz direto e consensual e para perto; oftalmoscopia sob midríase, motilidade extrínseca e perimetria em aparelho tipo Goldmann.

Os principais dados destes pacientes estão na tabela I.

TABELA I
 Dados neuroftalmológicos principais dos 18 casos examinados

N.º	Nome	Idade	Sexo	Diagnóstico	A.V. Longe		Resposta pupilar à luz		TCP	
					OD	OE	OD	OE	OD	OE
01	M.E.	11	M	Degeneração retina	AO	0,1	4+	4+	770	800
02	A.B.L.	37	M	Papilite OE		0,5	4+	4+	870	1630*
03	P.A.	44	M	Papilite OD		0,2	3+	4+	1160*	1160*
04	G.S.	42	M	Neuropatia Leber?	AO	0,05	4+	4+	1033*	1070*
05	M.S.N.	41	F	Atrofia óptica global	AO	CD	1+	1+	s.r.*	s.r.*
				global	50 cm	50 cm				
06	V.L.O.	38	F	Atrofia óptica global	OE	0,4	4+	1+	866	s.r.*
07	R.A.L.	20	F	Atrofia óptica global	OD	CD	3+	1+	2000*	s.r.*
08	M.A.A.	25	F	Atrofia óptica global	AO	2 m	4+	4+	1606*	1076*
09	S.C.S.	31	M	Atrofia parcial (Alcoolismo)	AO	4 m	4+	4+	920	1191*
10	S.C.M.A.	40	M	Atrofia parcial (Alcoolismo)	AO	CD	3+	2+	800	900
11	O.R.	45	M	Atrofia parcial (Alcoolismo)	AO	30 cm	3+	3+	906	940
12	C.F.S.	41	M	Atrofia parcial (Alcoolismo)	AO	0,15	4+	4+	733	700
13	S.F.O.	20	F	Atrofia parcial (Alcoolismo)	AO	CD	4+	4+	833	833
14	P.R.S.	16	M	Atrofia parcial (CG Craniofaringioma)	AO	0,15	3+	3+	2077*	2077*
15	A.L.	60	F	Atrofia parcial (Tumor hipofisário)	AO	0,7	3+	3+	1246*	1305*
16	M.E.O.S.	28	F	Lesão occipital		1,0	4+	4+	866	833
17	S.F.S.	40	M	Miastenia gravis		1,0	4+	4+	733	700
18	L.J.F.	50	F	Histeria de conversão		0,1	4+	4+	866	866

M — Masculino

F — Feminino

* Valor acima do limite normal

CD — Conta dedos

PL — Percepção

luminosa

OD — Olho

OE — Olho

esquerdo

AO — Ambos os olhos

TCP — Tempo

cíclico pupilar

Alguns colegas da Disciplina participaram na formação de um pequeno grupo de normais (Tabela II). Todos eles responderam ao reflexo pupilar à luz, direto e consensual, igual a 4+ (normal).

A média do TCP desse grupo foi semelhante ao estabelecido por Miller & Thompson⁷, isto é, para OD = 807 mseg e para OE = 815 mseg.

TABELA II

Indivíduos normais. Idade, sexo e tempo cíclico pupilar (TCP)

	Idade	Sexo	TCP (mseg)	
			OD	OE
C.A.	24	F	733	733
L.A.V.	24	M	766	800
M.D.R.	26	M	703	703
M.J.N.	25	M	846	900
N.A.	30	M	866	833
P.M.I.	38	M	866	833
S.N.	38	M	836	900

OD — Olho Direito : $\bar{X}$ = 807 mseg

OE — Olho Esquerdo: $\bar{X}$ = 815 mseg

ANÁLISE DOS CASOS

Encontramos 18 pacientes com alterações neuroftalmológicas diversas (Tabela I) que apresentavam função pupilar, avaliada também pelo teste do tempo cíclico pupilar (TCP).

O TCP foi normal, como era de se esperar, nos casos 16, 17 e 18, pois apresentavam alterações na via visual posterior, na motilidade extrínseca e no psiquismo, respectivamente.

Já para a via visual anterior surgiram alguns casos com TCP normal mesmo tendo outros do mesmo grupo com TCP prolongado (veja a sinalização * na Tabela I).

Essa variedade de diagnósticos com diferença no TCP reforça a idéia de uma ampla aplicação desse método para que se torne útil na explicação fisiopatológica. Uma especulação que fazemos é em relação à atrofia parcial por alcoolismo crônico, isto é, o TCP prolongado revelaria prognóstico reservado quanto à recuperação da visão, mesmo com a abstenção total da bebida.

Indivíduos normais do nosso pequeno grupo (Tabela II) não ultrapassaram o limite superior do TCP anteriormente estabelecido. Este é um dado importante de quanto podemos esperar diante de indivíduos simuladores ou pitiatícos alegando diminuição da função visual monocular ou binocular, sem lesão orgânica.

DISCUSSÃO

O teste do reflexo pupilar à luz é um dos métodos objetivos de avaliação da integridade

de da via visual anterior³. Um distúrbio no mecanismo normal da reação pupilar é frequentemente um dos sinais mais precoces de uma doença do sistema nervoso central e é de grande importância para o diagnóstico.

Em clínica geral utiliza-se habitualmente uma pequena lanterna como estímulo e a resposta é quantificada em cruzes (de 1+ a 4+) ^{1,3,5}. Esse método, além de dificultar a avaliação das respostas intermediárias, necessita de uma comparação entre os dois olhos, particularmente no caso de diferenças sutis.

Se, de um lado, a simplicidade de uma pequena lanterna leva a resultados pouco eficientes, por outro lado equipamentos complicados, utilizando câmara de televisão infravermelha com análise dos resultados pelo computador¹², são onerosos e não satisfazem o atendimento em consultório.

O teste do tempo cíclico pupilar (TCP) é o método quantitativo mais apropriado e tem sido motivo para vários trabalhos^{2,4,6,7,9,10,11,12,13,14}. Ele consiste na contagem do tempo que decorre numa oscilação pupilar completa, de contração seguida de dilatação, ao aplicar uma estreita fenda horizontal sobre a borda pupilar inferior. Há uma vantagem adicional porque podemos avaliar com magnificação, através do exame biomicroscópico da íris, os defeitos da estrutura da própria íris.

Qualquer método de avaliação da via aferente ficará prejudicado quando houver evidência de lesão eferente, tanto na via nervosa como na própria íris, ou de modificação da função por uso de colírios de ação sobre o sistema nervoso autônomo.

A literatura apresenta dados normais^{2,4,7,9,10} e focalizam a neurite óptica^{6,11,12,14} e compressão do nervo óptico¹³. No presente trabalho apontamos outras causas: alterações extensas da retina, atrofia óptica global ou parciais (por alcoolismo crônico) e cegueiras funcionais (pitiatismo ou simulação).

CONCLUSÃO

O teste do tempo cíclico pupilar é um método objetivo, rápido, não causa dano ou desconforto para o paciente e necessita de apenas aparelhos comuns do consultório oftalmológico.

O tempo cíclico pupilar é um valor quantitativo da reação pupilar à luz que está prolongado em doenças que afetam a condutividade do impulso nervoso através do braço anterior do arco reflexo pupilar e é independente do funcionamento do olho contralateral.

A utilização desse teste em pacientes neuroftalmológicos amplia a investigação sobre várias doenças não mencionadas na literatura.

ra, tais como, alterações extensas da retina, atrofia óptica parcial e cegueira por pituitarismo ou por simulação.

RESUMO

A determinação quantitativa e objetiva da função visual da porção anterior é possível com o teste do tempo cíclico pupilar. Para a sua medida é necessário apenas um simples cronômetro e uma lâmpada de fenda com características físicas definidas.

Este trabalho apresenta o resultado desse método após a avaliação de algumas doenças neurooftalmológicas não relatadas na literatura e sugere uma ampla aplicação clínica.

SUMMARY

The quantitative and objective determination of the visual function of the anterior portion is possible with the pupil cycle time test. A simple chronometer and slit lamp with a definite physical characteristics are only things necessary to its measure.

This report presents the result of this method after the evaluation of some neuroophthalmological diseases not described in the literature and suggest a wide clinical application.

REFERÊNCIAS

1. BEHRENS, M. M. — Failure of the light reaction. Symposium: Pupil in clinical diagnosis. Tr. Am. Acad. Ophth. & Otol., 83(OP): 827-31, 1977.
2. CABPBELL, F. W. & WHITESIDE, T. C. D. — Induced pupillary oscillations. Brit J. Ophthalmol., 34: 180-9, 1950.
3. GLASER, J. S. — Examination techniques in the diagnosis of lesion of the optic nerve and chiasm.

In: Burde, R. M. (ed.) — Symposium on Neuro-Ophthalmology (New Orleans), C.V. Mosby, St. Louis, 1976. p. 1-24.

4. MANOR, R. S.; YASSUR, Y.; SIEGAL, R. & BEN-SIRA, I. — The pupil cycle time test: age variation in normal subjects. Brit. J. Ophthalmol., 65: 750-3, 1981.
5. McCRARY III, J. A. — Light reflex anatomy and the afferent pupil defect. Symposium: Pupil in clinical diagnosis. Tr. Am. Acad. Ophth. & Otol., 83(OP): 820-6, 1977.
6. MILLER, S. D. & THOMPSON, H. S. — Pupil cycle time in optic neuritis. Amer. J. Ophthalmol., 85: 635-42, 1978.
7. MILLER, S. D. & THOMPSON, H. S. — Edge-light pupil cycle time. Brit. J. Ophthalmol., 62: 495-500, 1978.
8. RODRIGUES ALVES, C. A. — Pupila: noções elementares de semiologia. Arq. Bras. Oftalmol., 48: 23-31, 1985.
9. STARK, L. — The pupil. In: — Neurological control systems: Studies in Bioengineering. Plenum Press, New York, 1968. p. 73-110.
10. STARK, L. & CORNSWETT, T. N. — Testing a servoanalytic hypothesis for pupil oscillations. Science, 127: 588, 1957.
11. STERN, H. J. — A simple method for the early diagnosis of abnormalities of the pupillary reaction. Brit. J. Ophthalmol., 28: 275-6, 1944.
12. UKAI, K.; HIGASHI, J. T. & ISHIKAWA, S. — Edge-light pupil oscillation of optic neuritis. Neuro-ophthalmology, 1: 33-43, 1980.
13. WEINSTEIN, J. M.; Van GILDER, J. C. & THOMPSON, H. S. — Pupil cycle time in optic nerve compression. Amer. J. Ophthalmol., 89: 263-7, 1980.
14. WYBAR, K. C. — The ocular manifestations of disseminated sclerosis. Proc. Royal Soc. Medicine, 45: 315-20, 1952.