

# Estudo comparativo entre métodos clínicos de avaliação da distância interpupilar

*Comparative study of clinical methods for inter pupillary distance evaluation*

Nelson M. Fukushima <sup>(1)</sup>

Renato Galão C. Leça <sup>(2)</sup>

Edmundo J. Velasco Martinelli <sup>(3)</sup>

Ricardo Uras <sup>(4)</sup>

## RESUMO

Os autores escolheram 5 métodos clínicos de medida de Distância Interpupilar (DIP) e os aplicaram em 103 pacientes com idade entre 17 e 65 anos. Os resultados foram comparados com os obtidos pelo pupilômetro através de estudo estatístico. Os dados foram colhidos medindo a DIP entre os reflexos produzidos nas córneas do paciente que fixava um objeto. O método 1 mostrou como melhor resultado para medida da DIP longe e perto. O valor da média para perto e longe neste método foi 57,58 e 61,58 respectivamente. No pupilômetro o valor da média para perto e longe foi de 56,00 e 61,76. O valor do desvio padrão para perto foi de 3,116 e do pupilômetro foi de 3,119. Para longe o desvio padrão foi o mesmo respectivamente. O método 1 apresenta resultados próximos do pupilômetro.

**Palavras-chave:** Métodos Clínicos; Distância Interpupilar; Pupilômetro; Córneas

## INTRODUÇÃO

O termo Distância Interpupilar (DIP) é empregado para definir a distância anatômica entre os centros das pupilas. Essa distância deve ser medida com os olhos na posição primária do olhar, olhando para o infinito, sendo essa medida considerada a DIP para longe<sup>1,2</sup>. A DIP para perto é aquela que se obtém com os olhos em convergência fixando um objeto situado entre os dois olhos cerca de 40 cm de distância.

Existem vários métodos de medida da DIP, Leconte em 1895 descreve o método de medida com um compasso colocado próximo aos olhos do paciente, que olha para o infinito. Depois vieram outros métodos, como o da régua milimetrada, que é o mais utilizado e prático.

A visão de longe é aquela, onde o paciente olha para o infinito e o eixo visual é formado paralelamente sendo o ângulo alfa zero<sup>3,4,5</sup>. A distância

bilateral é igual a interpupilar anatônica. Assim quanto maior o valor desse ângulo (positivo ou negativo) maior será a diferença entre esses valores.

Na visão de perto, como os eixos visuais se cruzam, o valor das distâncias naso-pupulares será sempre menor que as interpupulares anatômicas e a diferença entre as duas será maior quanto menor a distância do ponto de fixação<sup>2,3,5</sup>.

A precisão da medida da DIP para longe e para perto é importante, uma vez que faz parte da prescrição de lentes corretoras cujos centros ópticos devem coincidir com centros pupilares, para uma adaptação adequada dos óculos prescritos. Descentralizações dos centros ópticos por medidas imprecisas, podem trazer grande desconforto para o paciente, principalmente nas altas graduações, pelo efeito prismático que induzem<sup>3,6</sup>.

Não existe uma uniformidade entre os oftalmologistas quanto ao método

O trabalho foi realizado no setor de Refração e Lente de Contato da UNIFESP

<sup>(1)</sup> Estagiário no Setor de Refração e Lente de Contato da UNIFESP; Médico Colaborador no Setor de Córnea da UNIFESP, e do Banco de Olhos do Hospital São Paulo.

<sup>(2)</sup> Pós graduando - mestrado na UNIFESP e Médico Colaborador do Setor de Refração e Lente de Contato da UNIFESP.

<sup>(3)</sup> Mestre em oftalmologia pela UNIFESP.

<sup>(4)</sup> Doutor em oftalmologia pela UNIFESP, Professor Adjunto e Chefe do Setor de Refração e Lente de Contato da UNIFESP.

**Endereço para correspondência:** Dr. Nelson M. Fukushima- Departamento de Oftalmologia, Universidade Federal de São Paulo - R. Botucatu, 822 - São Paulo - SP - CEP: 04023-062

utilizado para fazer essa medida. A DIP, sabidamente, tem dois valores distintos, para longe e para perto, porém observa-se que nos diversos métodos clínicos, essa medida é feita somente para longe ou para perto, e através da subtração ou da adição, respectivamente, de alguns milímetros, se obtém o outro valor. Para essas medidas, cada método utiliza pontos anatômicos de referência e pontos de fixação do olhar distintos.

A literatura não traz maiores informações sobre esse tema. Os diversos métodos existentes determinam resultados diferentes, e portanto é importante compará-los com os obtidos através de um Pupilômetro, tido como o mais preciso para a avaliação da DIP,

numa tentativa de estabelecer uma padronização de métodos.

#### MATERIAL E MÉTODOS

Foram escolhidos 5 métodos clínicos para medida da DIP para longe e perto. Os métodos de medida, mais a medida com um Pupilômetro, foram aplicados em 103 pessoas, com idade entre 17 e 65 anos, sem alteração da motilidade ocular ou patologia ocular que impedissem a fixação de um ponto de luz ou de um ponto.

As medidas foram realizadas através de régua milimetrada e um Pupilômetro da marca Siom, modelo PS-1 com as seguintes especificações:

**TABELA 1**  
Análise Estatística para DIP de Perto

PERTO	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	PADR.
Média	57,58	61,61	60,04	60,81	61,43	56,00
Desvio Padrão	3,116	3,461	3,269	3,226	3,013	3,119
Mediana	57,25	61,75	60,00	61,00	61,00	56,00
Int. Confiança (-95%)a (+95%)	56,98 58,19	60,94 62,28	59,41 60,68	60,19 61,44	60,85 62,02	
Mínimo	50,00	52,00	54,00	54,00	56,00	
Máximo	65,00	70,00	67,50	68,50	69,00	

P<0,05

**TABELA 2**  
Análise Estatística para DIP de Longe

LONGE	MET1	MET2	MET3	MET4	MET5	PADR.
Média	61,58	63,61	62,04	62,81	63,43	61,76
Desvio Padrão	3,116	3,461	3,269	3,226	3,013	3,119
Mediana	61,25	63,75	62,00	63,00	63,00	62,00
Int. Confiança (-95%)a (+95%)	60,98 62,19	62,94 64,28	61,41 62,68	62,19 63,44	62,85 64,02	
Mínimo	54,00	54,00	56,00	56,00	58,00	
Máximo	69,00	72,00	69,50	70,50	71,00	

P<0,05

Escala da distância pupilar - 50 a 80 mm e graduação mínima em 1 mm;

Escala da distância nasopupilar (DNP) de 25 a 40 mm;

Escala da distância da lente ao olho é de 5 a 20 mm.

Escala da distância da convergência é 35 mm ao infinito (visão de longe).

O examinador considerou como marca zero o limbo ou o reflexo corneano, sendo que o seu correspondente no outro olho mostrava a medida da DIP.

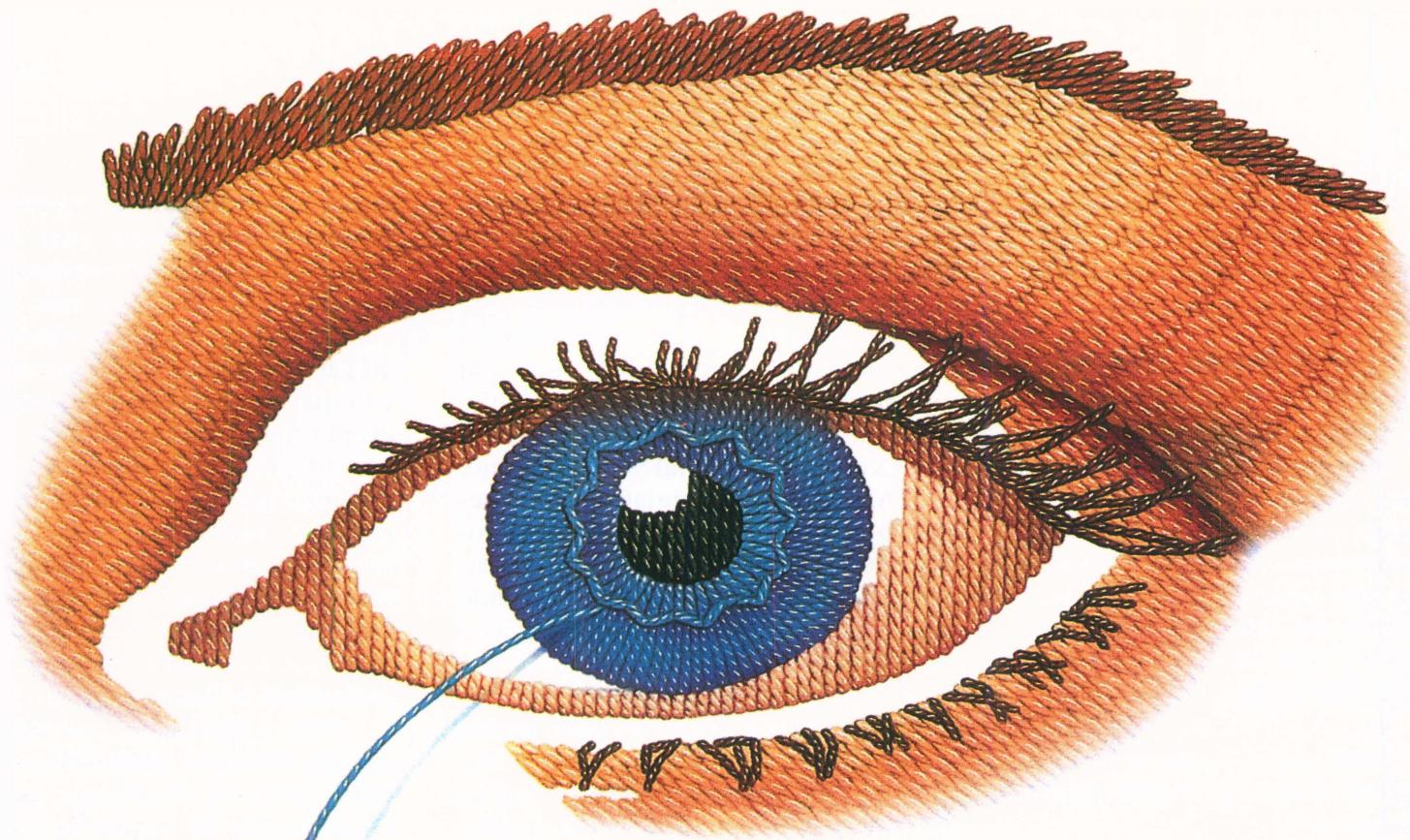
Os 5 métodos considerados foram os seguintes:

**Método 1** - O paciente ficava a 1 metro do examinador, fixando a ponta do nariz, e um ponto luminoso a 6 metros apontado para ele. O examinador observava o reflexo do ponto na córnea do olho direito do paciente com seu olho esquerdo e, no olho esquerdo, com seu olho direito. A distância entre os dois reflexos, obtida através de régua, resultava na medida da DIP para longe. Para obtenção da DIP para perto, subtraía-se 4 mm da DIP de longe.

**Método 2** - O examinador a 40 cm do paciente, observava com o olho esquerdo, o limbo temporal do olho direito do paciente, e com olho direito, observava o limbo nasal do olho esquerdo do paciente. Com a régua media-se a distância entre o limbo temporal do olho direito e o limbo nasal do olho esquerdo, determinando a DIP para perto. A partir da medida de perto, acrescentava-se 2 mm para obter a DIP de longe. Durante o exame o paciente fixava o nariz do examinador.

**Método 3** - O paciente a 1 m do examinador, olhava para um ponto luminoso localizado a 6 m. O examinador observava com o olho esquerdo, o reflexo do ponto no olho direito do paciente e com o olho direito, o reflexo do ponto no olho esquerdo do mesmo. A distância entre os reflexos, medida em milímetros, era a DIP para longe. Subtraindo-se 2 mm obtinha-se a DIP para perto.

**Método 4** - O paciente olhava para longe em um ponto fixo a 6m. O exa-



# Sistema de Suturas Alcon

*Completam este Quadro*



# A mais avançada tecnologia em sistema de suturas à disposição da oftalmologia brasileira

**Agulhas  
com  
passadas  
superiores**

<b>Tabela de Agulhas / Fios</b>		Nylon	Seda	Polyester Trançado	Polyester Monofilamento	Polipropileno	BioSorb®	BioSorb® C
<i>tipo de agulha</i>								
<b>Corte Lateral (espátula)</b>								
Série N		X					X	
Série S		X			X		X	
Série A		X	X		X	X		
Série C		X	X				X	X
<b>Corte Lateral Invertido</b>								
Série I							X	X
<b>Corte Lateral c/ Ponta Central</b>								
Série R		X		X				X
<b>Corte Escleral Lateral</b>								
Série T				X				
<b>Corte Reverso</b>								
Série B			X				X	
<b>Ponta fina</b>								
Série P			X				X	
<b>Ponta fina afiada</b>								
Série PC			X				X	
<b>Agulhas Especiais</b>								
Série SC						X		

**Os desenhos das agulhas Alcon proporcionam uma passada superior. Bordas afiadas até a parte mais larga resultam em maior número de penetrações com a mesma qualidade de corte, proporcionando um controle seguro durante as manobras cirúrgicas.**

**E para cada procedimento cirúrgico, a Alcon tem o fio adequado para sua necessidade, seja em Nylon, Seda, Polyester Trançado, Polyester Monofilamento, Polipropileno ou o exclusivo BioSorb e BioSorb C, que é absorvido em 5 ou 6 semanas.**

**Todos os itens têm o controle de qualidade Alcon, que é uma garantia de produtos de primeiríssima linha. Consulte nossos representantes.**

**Tabela de Procedimentos  
Cirúrgicos / Agulhas**

Fios absorvíveis e não absorvíveis	Procedimento Cirúrgico	Séries										
		N	S	A	C	I	R	T	B	P	PC	SC
	Catarata	X	X	X	X					X	X	
	Glaucoma	X	X	X	X					X	X	
	Transplante de córnea	X	X	X	X							
	Estrabismo					X	X	X			X	
	Plástica Ocular					X	X		X		X	
	Restauração de Íris										X	X
	Fixação de LIO no sulco										X	X
	Retopexia								X	X	X	
	Descolamento de Retina							X	X	X		X

X= Agulha Alcon disponível

Tel: (011) 868-5500 PABX / Fax: (011) 819-2171

Discagem Grátis: 0800-155554

**Alcon**  
**CIRÚRGICA**

minador observava com o olho esquerdo, o limbo temporal do olho direito do paciente, e com o direito observava o limbo nasal do esquerdo. A distância obtida entre o limbo temporal do olho direito e o limbo nasal de olho esquerdo era a DIP de longe. Para a de perto subtraí-se 2 mm.

**Método 5** - O paciente, a 40 cm, olhava para a ponta do nariz do examinador, o qual observava, com seu olho esquerdo, o limbo temporal direito do paciente e com o olho direito, o limbo nasal do olho esquerdo. Com a régua, media-se a distância entre os dois pontos, obtendo-se a DIP para perto. Para obtenção da DIP de longe acrescentava-se 2 mm a DIP de perto.

## RESULTADOS

A partir dos métodos aplicados em 103 pacientes, foram analisados os valores da média para DIP de perto e longe com o pupilômetro. Assim como os desvios padrões e o intervalo de confiança de - 95% a +95 % foram comparados como mostram as tabelas 1 e 2. Estatisticamente para  $p < 0,05$ , a DIP de longe e perto no método 1 apresentou o grau de confiança de 95% de acerto. Para o mesmo nível de significância ( $p < 0,05$ ) os valores obtidos nos demais métodos não apresentaram a mesma confiabilidade.

## DISCUSSÃO

Considerando a precisão das medidas da DIP, os resultados alcançados com o método 1 foram os mais próximos daqueles obtidos com o pupilômetro. Os dados das tabelas 1 e 2 mostram que este método foi a forma clínica de medida, com a probabilidade de 95% de acerto. Nos outros, mesmo adicionando ou subtraindo valores constantes, no cálculo das distâncias interpupulares de longe e de perto, não chegou a um grau de confiabilidade satisfatório.

Os valores das médias para longe e perto no método 1 foram mais próximos do valor do pupilômetro, assim como os respectivos desvios quando aplicados para  $p < 0,05$  não houve diferença significativa.

A técnica utilizada no método 1 foi semelhante a do método 3, diferindo entretanto, quanto ao ponto para o qual o paciente olhava. Essa mudança da referência, levou à alteração na DIP. Para perto, no método 1, subtrai-se 4 mm e no 3, somente 2 mm.

No método 2, o ponto de referência para o observador foi o limbo e não o reflexo corneano, como aconteceu nos métodos 1 e 3. Nesta forma clínica começou-se pela medida para perto, diferente dos métodos 1, 3 e 4, em que se iniciou pela medida para longe.

O método 4 também teve como referência, o limbo. Porém, a medida inicial foi para longe. Já no método 5, a medida inicial foi para perto e a partir desta, obteve-se a de longe.

A distância entre os centros ópticos das lentes de um óculos, deve ser igual a DIP de seu usuário e os mesmos devem estar posicionados de tal forma, que coicidam com os eixos visuais. A DIP prescrita deve ser correta, sendo mais importante na visão de perto em hipermetropes, presbitas e afácticos, e na visão de longe, nos míopes, devido ao maior dióptro da correção. Nos óculos bifocais, ou com alto poder dióptrico, a determinação correta DIP é fundamental para evitar, ou reduzir o efeito prismático, que pode causar grande desconforto e impossibilitar o uso dos mesmos.

## CONCLUSÃO

O método 1 foi o que obteve o maior grau de confiabilidade, pois a probabilidade de acerto no valor das DIPs foi de 95%. Portanto, na ausência do pupilômetro, este método preciso pode ser usado na determinação da DIP, au-

xiliando o médico oftalmologista, na prescrição de lentes corretoras.

**Agradecimentos:** A Eli Fukushima e Celso Fukushima pela análise bioestatística dos resultados.

## SUMMARY

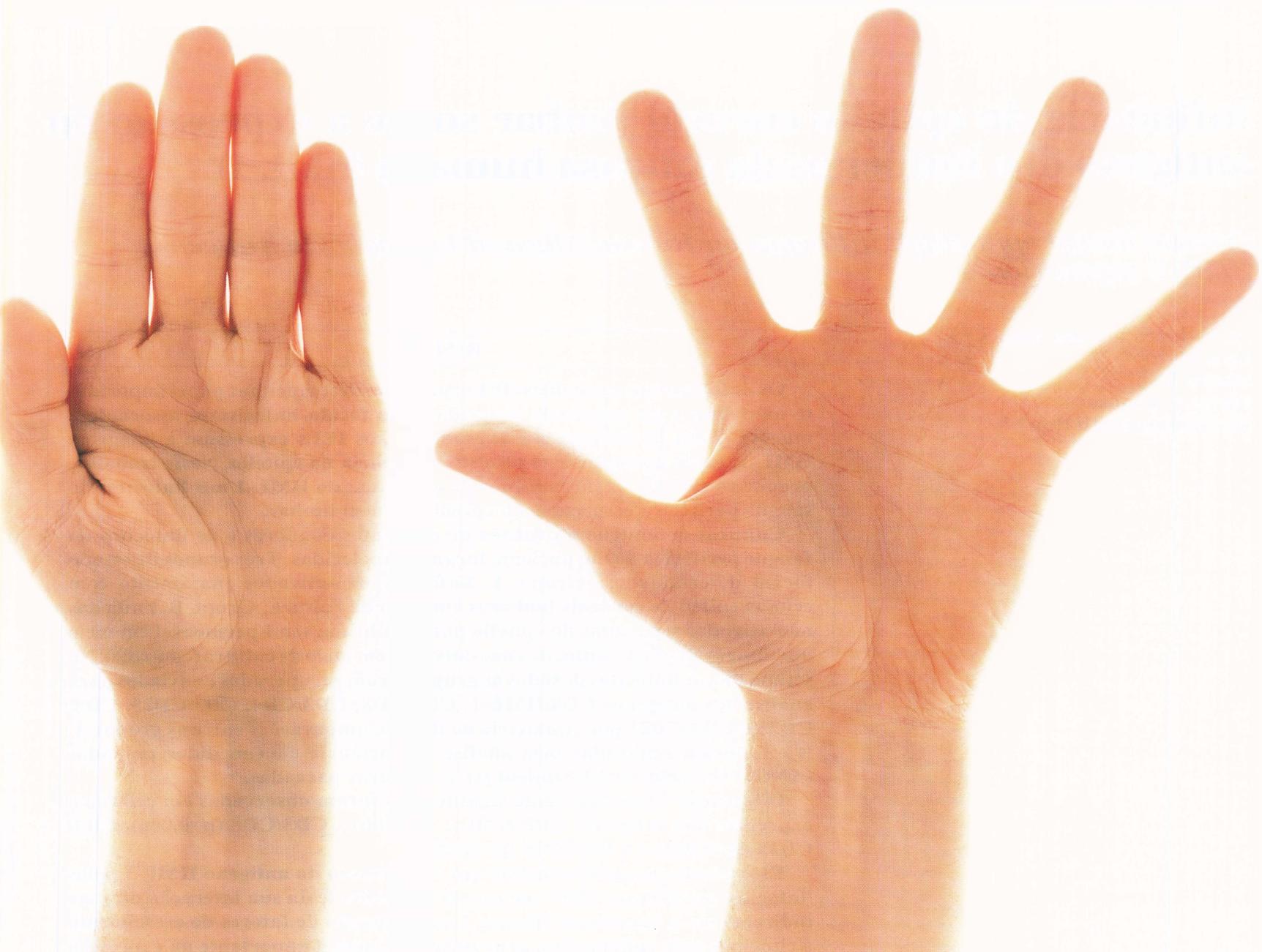
*The authors have chosen 5 clinical methods for measuring interpupillary distance (IPD) as applied to 103 patients between 17 and 65 years old. The results were compared to the results obtained with a pupilometer throughout the statistical study. The data were gathered by measuring IPD between the reflexes produced on the patients' corneas while looking at an object.*

*Method 1 showed significantly better results with both near and far tests. The average result of method 1 was closer the average result of the pupilometer, near (57.58) and pupilometer (56.00); far (61.58) and pupilometer (61.76). The distribution of the data for method 1 was also more similar to distribution of the pupilometer. SD= 3.116 and SD (pupilometer)= 3.119. Method 1 also showed similar results in the far test.*

## REFREÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DUKE-ELDER; S. & ABRAMS, D. - *Ophthalmic Optics and Refraction*, 8a. edition. Churchill Livingstone, 1970, p. 870.
- GIL DEL RIO, E. - *Óptica Fisiológica Clínica. Refração*. 4a. edición, Ediciones Toray. Barcelona; 1980, p.808- 22.
- STIMSON, R. L. - *Ophthalmic dispensing*. Rochester, Minn, Educational Foundation in Ophthalmic Optics, 1951, p.430.
- DUANE, T. D. - Prescribing multifocal lenses. In: *Clinical Ophthalmology-Philadelphia*, Harper & Row; v.1, 1987, p.1-20.
- ALVES, A. A. - Utilização dinâmica entre os centros ópticos, Oftalmologia. Refração, 1a. Edição, Editora Cultura Médica, Rio de Janeiro, 1989, p. 189-196
- Uras, R. - Temas de refração. Arq. Bras. Oftalmol.; 56: 7-12, 1993.

# A idéia básica por trás do Xalatan.



**Novo mecanismo de ação:  
via de saída uveoescleral.**

**Reduz a PIO em até 35%**

**Sem redução de eficácia a longo prazo.**

**Sem contra-indicações  
cardiopulmonares.**

**Uma gota ao dia.**

A idéia por trás do Xalatan é simples: abre caminhos existentes naturalmente entre as fibras do músculo ciliar de forma que o excesso de humor aquoso possa sair. Mas embora a idéia seja simples, suas implicações para o tratamento do paciente com glaucoma são bastante instigantes. Xalatan representa uma categoria completamente nova de terapêutica para glaucoma que combina eficácia insuperável na redução da PIO com tolerabilidade excepcional e facilidade de uso. **Aumento de 100% na via de saída uveoescleral.** A chave para a eficácia de Xalatan é o nosso análogo de prostaglandina, o latanoprost, usado em concentração muito baixa (0,005%). Foi demonstrado que o latanoprost aumenta a vida de saída uveoescleral em mais de 100%. E isto significa reduções substanciais da PIO - até 35% em relação ao basal, sem nenhuma redução de eficácia a longo prazo nem variação diurna. Ao mesmo tempo, Xalatan agrada nossos pacientes, sem qualquer contra-indicação cardiopulmonar e administração de uma gota ao dia. Portanto, tire vantagem da melhor idéia até hoje para o tratamento do paciente com glaucoma. Escolha Xalatan.

**Xalatan®**  
latanoprost

Reduz a pressão / Aumenta a aderência ao tratamento

**Maiores Informações:**  
I. das Nações Unidas, 12.995 - 4º And. - 04578-000 - São Paulo - SP  
I.: (011) 5505-4004 - Fax: (011) 5505-4008  
[tp://www.pharmacia.se](http://www.pharmacia.se)



**Pharmacia  
& Upjohn**