

# 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 obtêm 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 anatômica. 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-pupilares será sempre menor que as interpupilares 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

<http://dx.doi.org/10.5935/0004-2749.19970005>

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 impedisse a fixação de um foco 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:

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 foco luminoso a 6 metros apontado para ele. O examinador observava o reflexo do foco 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 foco luminoso localizado a 6 m. O examinador observava com o olho esquerdo, o reflexo do foco no olho direito do paciente e com o olho direito, o reflexo do foco 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-

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

PERTO	MET 1	MET 2	MET 3	MET 4	MET 5	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	MET 1	MET 2	MET 3	MET 4	MET 5	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						

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 subtraía-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 interpupilares 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, subtraí-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 coincidam com os eixos visuais. A DIP prescrita deve ser correta, sendo mais importante na visão de perto em hipermetropes, presbitas e afácicos, 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 interpupilar 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.*

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

---

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