

# Percepção da aplicação tópica ocular de drogas: comparação entre instilação de gotas em olhos abertos e vaporização em olhos fechados

## *Perception of topical ocular drug delivery: comparison between eyedrop instillation in open eyes and vaporization in closed eyes*

Arlindo José Freire Portes<sup>1</sup>, Bruna Dantas Dias da Silva<sup>1</sup>, Laura Beliene Ramos Vieira<sup>1</sup>, Fernando Moreira dos Santos<sup>1</sup>, Nathalya Coutinho Gonçalves de Moraes<sup>1</sup>

### RESUMO

**Objetivo:** Avaliar por questionário qual o nível de facilidade ou dificuldade para aplicação tópica de medicações oculares: vaporização em olho fechado ou instilação de gotas em olho aberto e constatar por meio da observação de pacientes pelos autores qual o método que foi utilizado com maior adequação técnica para aplicação de drogas tópicas oculares. **Métodos:** A pesquisa foi um ensaio clínico pareado e randomizado, realizada nos meses de agosto e setembro de 2012 no ambulatório de Oftalmologia da Policlínica Ronaldo Gazolla (Campus Arcos da Lapa, Faculdade de Medicina da Universidade Estácio de Sá, RJ) em 50 pacientes conveniados de planos de saúde ou do SUS. Foi utilizado um frasco de colírio e um de vaporizador com solução Optive®. Cada participante aplicou em um dos olhos a solução por vaporização ou instilação de gotas através de um processo randomizado. Foi perguntado aos pacientes questões pré-formuladas sobre a praticidade de ambos os métodos e observada a técnica de aplicação. **Resultados:** 32% acharam difícil ou muito difícil a vaporização em olho fechado e 34% a instilação de colírio ( $p=0,9562$ ). A dificuldade mais comum para ambos os métodos foi “acertar o olho” e ocorreu em 53% dos pacientes que tiveram dificuldades para vaporização e por 65% dos que apresentaram dificuldade para aplicação de colírio. 38% dos pacientes necessitaram de mais de uma instilação para aplicação do colírio, enquanto 30% dos pacientes precisaram de mais de uma aplicação para que a droga vaporizada tivesse contato com o olho ( $p=0,5224$ ). Em 74% dos pacientes houve toque da ponta do colírio com os cílios, já com o vaporizador não houve um toque do orifício do vaporizador com o dedo do paciente ( $p=0,5433$ ). **Conclusão:** A maior facilidade ou dificuldade percebida pelos pacientes foi equivalente para instilar o colírio em relação à vaporização em olho fechado. O método da vaporização foi realizado mais adequadamente devido à frequência elevada de toques da ponta do colírio nos tecidos oculares.

**Descritores:** Volatilização; Administração tópica; Soluções oftálmicas; Lubrificantes; Olho/efeitos de drogas

### ABSTRACT

**Objective:** Evaluate how difficult it is to apply ocular topical medications based on patient observation and answers to a questionnaire. Eye drops in open eyes were compared to vaporization in closed eyes. **Methods:** The study was a randomized clinical trial paired and held in the months of August and September of 2012 in the ophthalmological department of Polyclinic Ronaldo Gazolla (Arcos da Lapa Campus, Faculty of Medicine, University Estácio de Sá, RJ) in 50 patients. The Optive® ophthalmic solution was applied topically via an eyedrop bottle or a vaporizer through a randomized process. Patients were asked pre-formulated questions about the practicality of both methods and the technique of topical ocular drug delivery was observed. **Results:** 32% informed that it was difficult or very difficult to vaporize and 34% to use eye drops ( $p=0,9562$ ). The major problem described by patients was to direct the eye drop to the eye surface. This difficulty was considered by 53% for vaporization and by 65% for topical eye drop use. 38% of the patients needed more than one eye drop application to have eye drop contact, while 30% of the patients needed more than one application of vaporization in order to get drug eye contact ( $p=0,5224$ ). In 74% of patients there were an eyedropper tip contact with cilia, however there was one eye finger contact when the medicine was vaporized ( $p=0,5433$ ). **Conclusion:** The ease perceived by patients to instill eye drops in open eyes was equivalent compared to the vaporization in closed eyes; the method of spraying was performed more appropriately due to the high frequency of eyedrop tip touches on the ocular surface.

**Keywords:** Volatilization; Administration topical; Ophthalmic solutions; Lubricants; Eye/drug effects

<sup>1</sup> Universidade Estácio de Sá, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Curso de Medicina, Universidade Estácio de Sá – Trabalho de IC de Oftalmologia

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Recebido para publicação em 17/12/2012 - Aceito para publicação em 10/12/2013

## INTRODUÇÃO

A instilação tópica de gotas nos olhos permanece como a pedra angular do tratamento de várias doenças oculares, inclusive o glaucoma e a síndrome do olho seco<sup>(1)</sup>.

O uso correto de colírios depende de uma técnica de administração baseada em movimentos de coordenação motora fina associada à visão adequada. Muitos pacientes, notadamente os idosos, têm dificuldade em aplicar medicações oculares tópicas devido ao fato de não possuir adequada coordenação motora ou visão de perto sem óculos<sup>(2)</sup>.

Estudos recentes demonstraram que a maioria dos pacientes que instilam colírios nos olhos o faz de maneira incorreta, tocando os tecidos oculares com a ponta do frasco, o que pode causar sua contaminação<sup>(3,4)</sup>. O uso errado de colírios também pode acarretar o aumento da absorção sistêmica das drogas, com consequente maior toxicidade<sup>(5)</sup>.

A administração tópica de medicamentos à distância em olho fechado, utilizando o método da vaporização pode ser uma alternativa a tradicional a instilação de gotas, pela presença de limitações físicas devido a doenças pré-existentes ou quando os indivíduos não cooperam com o método<sup>(6)</sup>. Portanto, pacientes com inflamações palpebrais, como os que possuem blefarohematomas ou celulites faciais podem sentir dor durante a aplicação tópica ao tocar a pálpebra. A instilação também pode ser afetada pela redução da abertura palpebral que ocorre nestas doenças ou em distonias faciais. No entanto, é provável que as pessoas que mais se beneficiem do método da vaporização sejam crianças, adultos ou idosos que tenham visão normal, porém sintam muita ansiedade ou nervosismo quando pressentem que uma gota instilada irá entrar em contato com a superfície ocular. Estes pacientes frequentemente movem a cabeça ou piscam excessivamente quando eles ou alguém aproxima ou aperta o frasco de colírio próximo de sua face. Este comportamento evita que a gota atinja a posição adequada no filme lacrimal e pode também favorecer o toque do frasco nos tecidos oculares<sup>(7)</sup>.

É comum o uso de gotas gerarem sensações desagradáveis como queimação, ardência e lacrimejamento. Em virtude destas sensações, as crianças são um grupo em que o uso de gotas representa um transtorno para a instituição de um tratamento, devido à sua pouca cooperação, exacerbada pela necessidade de manterem os olhos abertos para o colírio a ser aplicado.

Alguns dos mais importantes fatores que levam os pacientes a não aderirem adequadamente ao tratamento com colírios podem estar relacionados à instilação incorreta destes, o que eleva o custo da terapêutica<sup>(8)</sup>.

O uso do medicamento através de vaporização em olho fechado pode facilitar o tratamento em pacientes com altas ametropias, idosos, pós-operatórios, traumas oculares, etc. devido a menor necessidade de visão da ponta do colírio, da proximidade dos cílios e de coordenação motora.

Alguns estudos recentes demonstraram eficácia equivalente entre medicações tópicas vaporizadas em olhos fechados e gotas instiladas em olhos abertos. O processo é eficaz porque as gotículas vaporizadas atingem sob pressão a margem palpebral, permanecendo naquela área. Quando o paciente abre os olhos, as gotículas se misturam ao filme lacrimal<sup>(9,10,11)</sup>. Há inclusive preparações comerciais disponíveis em outros países para a vaporização de lubrificantes oculares com olho fechado, como o "Actimist Eye Spray", "Dry Eyes Eye Mist", "Tears Again Advanced"<sup>(11-14)</sup>. No Brasil não há

venda de vaporizadores oculares.

Após extensa revisão bibliográfica em bases de dados como MEDLINE, Scielo ou LILACS, não foram encontradas publicações avaliando comparativamente a técnica de administração de drogas tópicas oculares por vaporização em olho fechado em relação à aplicação de gotas em olhos abertos.

## MÉTODOS

A pesquisa foi um ensaio clínico pareado e randomizado realizado nos meses de agosto e setembro de 2012, na Policlínica Ronaldo Gazolla (Campus Arcos da Lapa, Faculdade de Medicina da Universidade Estácio de Sá, RJ), em 50 pacientes conveniados de planos de Saúde ou do SUS. Foram incluídos apenas os pacientes que disseram saber instilar colírio nos olhos.

Uma tabela pseudoaleatória do *Excel* foi gerada para que o processo de aplicação tópica da medicação fosse aleatório em relação ao olho direito e esquerdo.

Para cada participante foi fornecido um frasco de colírio de solução lubrificante ocular (Optive<sup>®</sup>) e solicitado a ele que efetuasse a instilação da gota em um de seus olhos que estava aberto. Logo após o participante observar uma demonstração de como usar o vaporizador com o olho fechado, feita por um dos pesquisadores, ele vaporizou a solução de Optive<sup>®</sup> no outro globo ocular. O vaporizador possuía uma bomba de pulverização de plástico para criar névoa, do tipo parafuso acoplada a um frasco com sete ml de volume. O dispositivo funciona a base de pressão manual, semelhante a que é utilizada em um vaporizador de perfume, portanto a pressão de sucção varia no frasco conforme a pressão manual exercida no bocal. A solução oftálmica Optive<sup>®</sup> foi introduzida no vaporizador previamente esterilizado com óxido de etileno, de forma asséptica.

O método da vaporização de lubrificante com olho fechado era o seguinte: o paciente segurava o vaporizador aproximadamente três centímetros a frente de um de seus olhos, de forma a ver diretamente a sua frente à extremidade do dispositivo, por onde o lubrificante ocular iria ser liberado. A seguir, o paciente fechava o olho e acionava o vaporizador. A administração era adequada quando o líquido liberado atingia predominantemente a borda palpebral fechada, onde ficam os cílios.

O processo foi acompanhado pelos autores. Um questionário foi aplicado depois do procedimento sobre a praticidade de ambos os métodos. Aspectos relacionados à administração também foram observados e classificados pelos autores.

O questionário e os itens observados e classificados pelos autores estão no anexo 1.

## RESULTADOS

Foram examinados 100 olhos de 50 pacientes. A idade média foi 61,7 anos com desvio padrão de 17,71 anos. Dos 50 pacientes, 18 (36%) eram do sexo masculino e 32 (64%) do feminino.

O número de pessoas com dificuldade na instilação de gotas ou vaporização foi semelhante. Dezesete pessoas (34%) tiveram dificuldade na instilação de gotas e 16 pessoas (32%) na vaporização.

Em relação ao nível de dificuldade na instilação de gotas: a maioria considerou fácil ou muito fácil (35) esta administração.

Em relação à vaporização a maioria também considerou fácil ou muito fácil (34). Não houve diferença estatisticamente significativa entre os dois métodos ( $p=0,9562$ , vide figura 1).

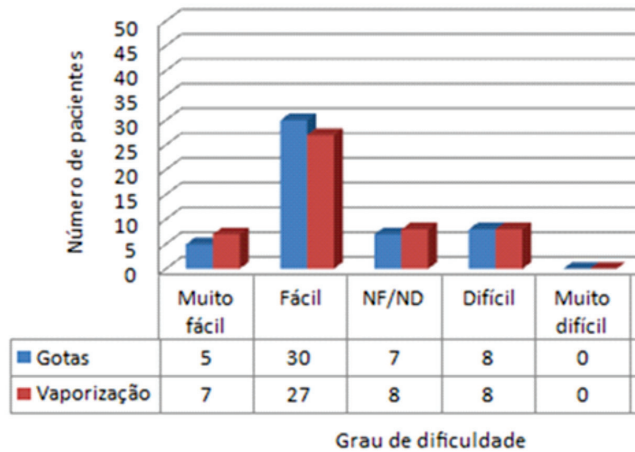


Figura 1: Nível de dificuldade da instilação de gotas em olhos abertos em relação à vaporização de lubrificante ocular em olhos fechados ( $p=0,9562$ ). NF/ND: Nem fácil, nem difícil

A dificuldade mais comum (65%) referida pelos pacientes em instilar gotas foi “acertar o olho”. As demais dificuldades podem ser observadas na figura 2.

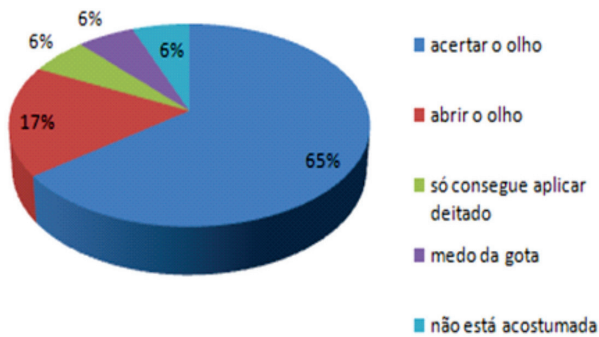


Figura 2: Dificuldades relatadas sobre a instilação de lubrificante ocular por gotas

Quando indagados sobre as dificuldades no processo de vaporização, a maioria dos pacientes sentiu como dificuldade mais comum a instilação de gotas, ou seja, “acertar o olho”. As demais dificuldades estão referidas na figura 3.

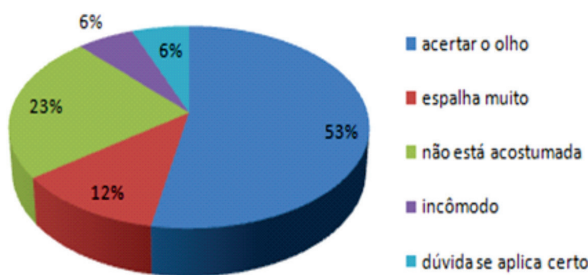


Figura 3: Dificuldades relatadas para administração tópica de lubrificante ocular por vaporização

Em relação ao número de repetições da administração tópica, também não houve diferença clinicamente ou estatisticamente significativa entre os grupos: dezanove pacientes necessitaram reaplicar a gota e 15 a vaporização. Trinta e um acertaram a superfície ocular na primeira tentativa de instilação de gota, enquanto que 35 atingiram a margem palpebral em relação à vaporização ( $p=0,5224$ ). No entanto, observou-se um número maior de pacientes que tiveram de repetir mais vezes (três) a aplicação de gotas (10%) para atingir a superfície ocular do que a vaporização para atingir a margem palpebral (2%,  $p=0,115$ ).

Quando os métodos foram comparados em relação ao toque em tecidos humanos, 37 das aplicações em gotas resultaram no toque da ponta do frasco com as pálpebras, enquanto que em apenas um paciente houve o toque da ponta do vaporizador com os dedos. O resultado foi clinicamente e estatisticamente significativo (figura 4).

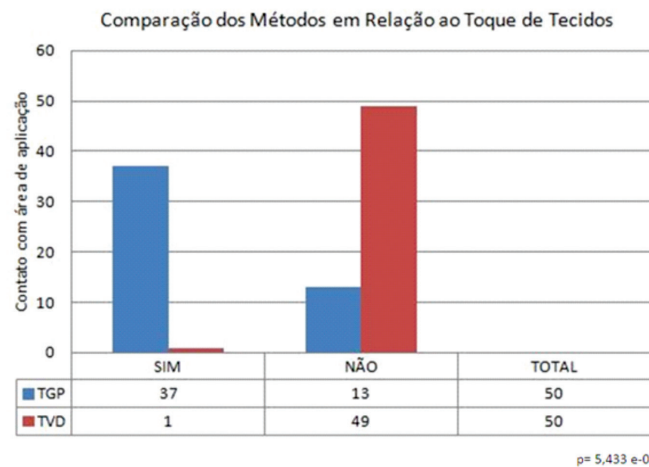


Figura 4: Comparação da instilação de gotas em olhos abertos, em relação a vaporização em olhos fechados quanto ao toque do frasco em tecidos humanos; TGP se refere ao toque da ponta do frasco de colírio no olho ou pálpebras, enquanto que TVP se refere ao toque dos dedos no orifício do vaporizador ( $p=0,5433$ )

## DISCUSSÃO

Vaidergon et al.<sup>(5)</sup> observaram no seu estudo uma grande deficiência na simples técnica de instilar um colírio em pacientes com glaucoma, o que acarretava desperdício de parte do conteúdo do frasco e possibilidade de toxicidade devido ao maior número de gotas aplicadas. No mesmo estudo, não houve correlação estatística entre o número de gotas instiladas e o tempo de tratamento. Os autores concluíram que a utilização da técnica correta era de suma importância, pois a sua realização inadequada podia implicar em um maior número de gotas aplicadas, o que leva a um maior custo e, conseqüentemente, a pior adesão ao tratamento. No trabalho atual, percebemos que a maioria dos pacientes (65%) apresentava dificuldade em acertar as gotas instiladas nos olhos e tocavam as pálpebras com a ponta do frasco para aplicar a medicação, favorecendo a contaminação do frasco (74%). Portanto permanece sendo fundamental o ensino da técnica adequada da aplicação do colírio, mesmo para aqueles pacientes que o utilizam há muitos anos, independente da sua escolaridade e do nível socioeconômico.

Höfling-Lima<sup>(15)</sup> em 2001 estudou a contaminação de 127 frascos de colírio com soro autólogo usados por pacientes e verificou que 76,3% estavam contaminados após o término do conteúdo do

frasco, devido ao toque da ponta do colírio nos tecidos oculares. Os micro-organismos mais encontrados foram os da microbiota local e germes de pele. Segundo Vaidergon et al.<sup>(5)</sup>, o contato da ponta do frasco com os tecidos oculares leva a sucção do filme lacrimal, podendo alterar as propriedades farmacológicas do colírio. Por isso a importância de evitar a contaminação para prevenir não só as infecções e ulcerações, mas também a composição da substância presente no frasco. A vaporização de lubrificante ocular nos olhos ocorre à distância e, portanto o risco de se encostar a extremidade do vaporizador com os tecidos oculares ou perioculares é mínimo. No presente estudo observou-se apenas um caso de paciente que encostou o seu dedo no orifício do vaporizador durante a aplicação tópica. Houve diferença clínica e estatisticamente significativa em relação ao toque de tecidos humanos com a ponta do frasco do colírio em relação ao orifício do vaporizador, indicando que a técnica de vaporização é mais segura.

Portes et al.<sup>(16)</sup>, em 2009, ao estudar a dificuldade da vaporização em relação a instilação de colírio em olhos abertos percebeu que 36% dos pacientes relataram dificuldade para vaporizar seus olhos, contra 14% dos pacientes que utilizavam colírios. Portanto, a dificuldade de vaporizar olhos abertos era maior do que a de instilar colírios. Uma explicação seria a ausência de costume com o uso de vaporizadores ou ao medo do contato da solução oftálmica vaporizada com a superfície ocular. No entanto, no trabalho atual, observamos que o nível de dificuldade ou facilidade foi o mesmo para vaporização com olhos fechados e instilação de gotas em olhos abertos. É possível que com os olhos fechados, não haja receio de usar o vaporizador, aumentando a confiança do paciente na aplicação. Talvez a dificuldade fosse até menor se os pacientes estivessem familiarizados com o método.

No estudo atual 10% dos pacientes necessitaram repetir 3 vezes a instilação de gotas para atingir a superfície ocular, enquanto que apenas 2% necessitaram repetir 3 vezes a vaporização para atingir a margem palpebral. Embora, tal diferença não tenha sido estatisticamente significativa, com os 50 pacientes estudados, ela poderia ter sido significativa caso o número de pacientes fosse maior. O método da vaporização em olhos fechados necessita menor coordenação motora fina do que a instilação de gotas em olhos abertos.

Considerando que se trata de um método novo para aplicação de drogas oculares, um estudo sobre a dificuldade de utilização em relação a gotas é importante, pois implica em maior ou menor fidelidade ao tratamento.

A tecnologia de vaporização de medicação em olhos fechados está sendo estudada, ela não deve ser aplicada para toda e qualquer medicação utilizada na forma de colírio, independente do componente utilizado sem um trabalho científico prévio que confirme sua eficácia.

## CONCLUSÃO

a) O nível de facilidade ou dificuldade para aplicação tópica de medicações oculares foi semelhante para os métodos testados.

b) O método da vaporização foi realizado de forma mais adequada devido à alta frequência de toques da ponta do colírio na superfície ocular.

## REFERÊNCIAS

1. Stefan C, Cojocaru I, Pop A. [Glaucoma and ocular surface]. *Oftalmologia*.2011;55(1):30-3. Romanian.
2. Dietlein TS, Jordan JF, Lüke C, Schild A, Dinslage S, Kriegelstein GK. Self-application of single-use eyedrop containers in an elderly population: comparisons with standard eyedrop bottle and with younger patients. *Acta Ophthalmol*. 2008;86(8):856-9.
3. Gupta R, Patil B, Shah BM, Bali SJ, Mishra SK, Dada T. Evaluating eye drop instillation technique in glaucoma patients. *J Glaucoma*. 2012;21(3):189-92.
4. Portes AJ, Silva MG, Viana M, Paredes AF, Rocha J. [Topical drug administration perception with and without eye drop applicator]. *Rev Bras Oftalmol*. 2011;70(4):224-9. Portuguese.
5. Vaidergon PG, Malta RF, Borges AS, Menezes MDR, Trindade ES, Santiago JBN. [Eye drop instillation technique in chronic glaucoma patients]. *Arq Bras Oftalmol*. 2003; 66(6):865-9. Portuguese.
6. Bartlett JD, Wesson MD, Swiatocha J, Woolley T. Efficacy of a pediatric cycloplegic administered as a spray. *J Am Optom Assoc*. 1993;64(9):617-21.
7. Portes AJ, Barbosa AC, de Mello GL, Lopes MA, Cavalcanti RS. Tropicamide 1% mydriatic effect: comparison between spray in closed eyes and eye drops in open eyes. *J Ocul Pharmacol Ther*. 2012;28(6):632-5.
8. Stillitano IG, Lima MG, Ribeiro MP, Cabral J, Brandt CT. [Economic impact of eyedrop cost in glaucoma treatment]. *Arq Bras Oftalmol*. 2005;68(1):79-84. Portuguese.
9. Wong CY, Fan DS, Yu CB, Lam DS. Topical mydriatic and cycloplegic spray for Chinese children. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus*. 2003;40(6):349-52.
10. Khairuddin R, Schmidt KG. [Comparative investigation of treatments for evaporative dry eye]. *Klin Monbl Augenheilkd*. 2010;227(2):128-34. German.
11. Craig JP, Purslow C, Murphy PJ, Wolffsohn JS. Effect of a liposomal spray on the pre-ocular tear film. *Cont Lens Anterior Eye*. 2010;33(2):83-7.
12. Optrex ActiMist™: product Information [Internet]. Slough (UK); Reckitt Benckiser Group; 2012 [cited 2012 Dec 16]. Available from: [www.lloydspharmacy.com/en/optrex-actimist-2in1-dry-irritated-eye-spray-10ml-13684](http://www.lloydspharmacy.com/en/optrex-actimist-2in1-dry-irritated-eye-spray-10ml-13684).
13. Boots [Homepage internet]. Brand search results for Optrex [cited 2012 Dec 06]. Available from: <http://www.boots.com/en/Boots-Brands-A-to-Z/Optrex/>
14. Tears Again Spray™: product Information [Internet]. Rosenberg, TX (USA); OCUSOFT; 2012 [cited 2012 Dec 16]. Available from: <http://www.tearsagain.com/>
15. Höfling-Lima AL, Lima AS, Batistoso JA, Kawamura D, Chalita MR, Alves LS, et al. [Eyedrop bottles contamination of autologous serum]. *Arq Bras Oftalmol*. 2001;64(1):63-5. Portuguese.
16. Portes AJ, Gomes LP, Amaral BL, Massa L. Percepção da administração tópica ocular de drogas: vaporização x gotas. *Rev Bras Oftalmol*. 2009;68(6):327-31.

### Autor correspondente:

Arlindo José Freire Portes  
Av. N. Sra. de Copacabana, 195/409 – Copacabana  
CEP 22020-002 – Rio de Janeiro (RJ), Brasil  
Tel: (21)2541-4398, Fax:(21) 2541-4532  
E-mail: portes@uol.com.br

## ANEXO 1

Questionário e itens observados sobre a percepção da administração tópica ocular de drogas: gotas aplicadas em olho aberto em relação à vaporização em olho fechado

1. Número do prontuário: . . . . .
2. Letras iniciais do nome: . . . . .
3. Idade: . . . . .

**Questionário:**

4. Em relação a instilação de colírio você considera:

- 1) Muito fácil ( )    2) Fácil ( )    3) Nem fácil nem difícil ( )  
4) Difícil ( )    5) Muito difícil ( )

5. Em relação a vaporização em olho fechado:

- 1) Muito fácil ( )    2) Fácil ( )    3) Nem fácil nem difícil ( )  
4) Difícil ( )    5) Muito difícil ( )

6. Em relação a administração tópica de colírios, você possui alguma dificuldade? ( ) Sim ( ) Não.

Se sim, qual(is)? . . . . .

7. Em relação à vaporização em olho fechado, você possui alguma dificuldade? ( ) Sim ( ) Não.

Se sim, qual(is)? . . . . .

**Itens observados:**

Em relação ao colírio:

8. A gota instilada caiu no olho? ( ) Sim ( ) Não

9. Houve necessidade de repetição da instilação para ela cair nos olhos? ( ) Sim ( ) Não

10. A ponta do colírio tocou os cílios ou a pálpebra ou o olho?

( ) Sim ( ) Não

11. Quantas gotas foram aplicadas? . . . . .

**Em relação a vaporização com olho fechado:**

12. A aplicação atingiu a margem palpebral? ( ) Sim ( ) Não

13. Houve necessidade de repetição? ( ) Sim ( ) Não

14. Houve toque da ponta do vaporizador com os dedos?

( ) Sim ( ) Não

15. Quantas aplicações foram realizadas? . . . . .

Os resultados obtidos foram analisados com o programa estatístico R. Os dados binomiais foram examinados com o teste pareado de McNemar e os dados ordinais e quantitativos discretos com o Teste de Wilcoxon pareado.

O nível de significância considerado para diferença entre grupos foi de 0,05.

**Aspectos éticos:**

Esta pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Estácio de Sá. CAAE 0127.0308.000-11.