

Estudo da anatomia endoscópica da fossa lacrimal guiado por transiluminação

Transillumination-guided Study of the Endoscopic Anatomy of the Lacrimal Fossa

Luiz Artur Costa Ricardo ¹, Marcio Nakanishi ²,
Antonio Sérgio Fava ³

Palavras-chave: aparelho lacrimal, dacriocistorrinostomia, transiluminação.

Keywords: lacrimal apparatus, dacryocystorhinostomy, transillumination.

Resumo / Summary

A dacriocistorrinostomia é o tratamento de escolha para a obstrução do aparelho lacrimal. No final do século passado, o desenvolvimento da instrumentação endoscópica em cirurgia nasossinusal tornou viável sua realização por via endonasal. Entretanto, variações anatômicas tornam difícil a reprodutibilidade de uma técnica de abordagem endonasal. **Objetivo:** Estudar a anatomia endoscópica da fossa lacrimal através da transiluminação do canalículo comum. **Forma de Estudo:** Experimental. **Material e Método:** Foram dissecadas 40 vias lacrimais de 20 cadáveres humanos, constando três etapas: 1 - identificação e dilatação do canalículo lacrimal. 2 - introdução do feixe de fibra óptica; 3 - dissecação endoscópica do saco lacrimal, descrevendo sua posição. **Resultados:** A posição mais frequente do saco lacrimal foi entre a borda livre do corneto médio e sua inserção e imediatamente abaixo desta. A linha maxilar foi visualizada em 95% dos casos. A septoplastia foi necessária em 12,5%, unificetomia em 35% e turbinectomia média em 7,5%. **Conclusão:** embora o saco lacrimal tenha mostrado uma localização mais frequente, sua posição variou consideravelmente. A transiluminação do canalículo comum mostrou-se útil, resolvendo o problema da variabilidade anatômica.

Dacryocystorhinostomy is the treatment of choice for the obstruction of the lachrymal apparatus. At the end of last century, the development of the endoscopic instruments for nasosinusal surgery has made it possible to do it through the endoscopic pathway. Nonetheless, anatomical variations make it difficult to have reproducibility endonasally. **Aim:** study the endoscopic anatomy of the lachrymal fossa through transillumination of the common canaliculus. **Study design:** experimental. **Materials and Methods:** we dissected 40 lachrymal pathways from 20 human cadavers, in three stages: 1. identification and dilation of the lachrymal canaliculus. 2 - Optic fiber beam introduction; 3 - endoscopic dissection of the lachrymal sac, describing its position. **Results:** the most frequent position of the lachrymal sac was between the free border of the middle turbinate and its insertion immediately underneath it. The maxillary line was seen in 95% of the cases. Septoplasty was needed in 12.5%, unificetomy in 35% and middle turbinectomy in 7.5%. **Conclusion:** Although the lachrymal sac has a more frequent location, its position varied considerably. The transillumination of the common canaliculus proved useful, solving the problem of the anatomical variability.

¹ Mestrado, médico.

² Doutor em otorrinolaringologia pela faculdade de medicina da Universidade de São Paulo, Assistente doutor do departamento de otorrinolaringologia do Hospital da Universidade de Brasília.

³ Doutor em cirurgia de Cabeça e Pescoço pela faculdade de medicina da Universidade de São Paulo, Chefe do serviço de cabeça e pescoço do departamento de otorrinolaringologia do Hospital do Servidor Público Estadual, São Paulo.

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) da BJORL em 29 de março de 2009. cod. 6331

Artigo aceito em 30 de julho de 2009.

INTRODUÇÃO

A estenose do ducto nasolacrimal tem como consequência o lacrimejamento constante (epífora), dacriocistite recorrente e formação de mucocele. A dacriocistorrinostomia (DCR) é o procedimento cirúrgico de escolha para o tratamento destas condições e consiste na criação de uma comunicação permanente entre as estruturas do aparelho lacrimal e a fossa nasal por meio de uma janela óssea (rinostomia) feita através da ressecção da parede nasal óssea da fossa lacrimal situada na parede lateral da cavidade do nariz.

A dacriocistorrinostomia pode ser realizada por via externa (DCR-ex), ou por via endonasal (DCR-en). A abordagem extranasal foi descrita por Toti¹ e, com algumas modificações, manteve-se por um longo tempo como o procedimento padrão para o tratamento da via lacrimal obstruída, sempre realizada por oftalmologistas. Anteriormente a Toti, Caldwell² havia descrito uma abordagem endonasal, preconizando a ressecção óssea na parede lateral nasal pela porção inferior do meato médio. O desenvolvimento da instrumentação endoscópica em cirurgias nasossinusais nas últimas décadas, com melhor visualização das estruturas intranasais despertou novamente o interesse de pesquisadores e cirurgiões na abordagem do saco lacrimal pelo lado nasal. Existem, no entanto, variações anatômicas significantes no meato médio com relação aos seus pontos de referência convencionais (concha média, processo unciforme, bula etmoidal) e destes com a via lacrimal, tornando difícil a reprodutibilidade de uma técnica de abordagem da via lacrimal pela parede lateral do nariz baseada puramente em parâmetros anatômicos.

OBJETIVO

O presente trabalho tem como proposta utilizar a transiluminação do canalículo comum para estudar a anatomia cirúrgica da fossa lacrimal na parede lateral do nariz por via endoscópica, analisando sua relação com os reparos anatômicos do interior da fossa nasal, sobretudo estruturas do meato médio e septo nasal, contribuindo assim para uma padronização dos procedimentos durante a dacriocistorrinostomia por via endoscópica (DCR-en).

MÉTODOS

Foram estudadas 40 vias lacrimais de 20 cadáveres de adultos jovens (20 a 40 anos), de ambos os sexos, sem história de trauma de face, cirurgia endonasal com abordagem da parede lateral do nariz ou cirurgia das vias lacrimais. As disseções foram realizadas de acordo com aprovação conseguida junto a diretoria do Serviço de Verificação de Óbitos da Capital (SVOC-SP) e aprovação do Comitê de ética em Pesquisa do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual (CEP/IAMSPE) sob o número de protocolo 070/03.

Os cadáveres foram colocados sobre a mesa de autópsia em decúbito dorsal horizontal, tendo o tórax e a cabeça cobertos por plásticos com um orifício triangular na altura do segmento cefálico de modo que apenas o nariz e a porção medial das rimas palpebrais ficassem expostas.

A seguir foi realizada limpeza das fossas nasais com compressas de gaze embebidas em água e cloro-hexedine, seguida da utilização de compressas secas para remoção do excesso de secreção que porventura estivesse presente.

O estudo constou de três etapas básicas: 1 - identificação e dilatação da via lacrimal; 2 - introdução do feixe de fibra óptica na via lacrimal dilatada e; 3 - dissecação endoscópica do saco lacrimal na parede lateral do nariz.

Etapas 1 - identificação e dilatação da via lacrimal.

Foi introduzida uma sonda de Bowman número 01 no ponto lacrimal do canalículo lacrimal superior ou inferior. A sonda foi introduzida primeiro verticalmente no ponto lacrimal e ampola e então rodada lateralmente por noventa graus no mesmo plano, conforme o ângulo formado na primeira porção do canalículo e avançada até encontrar uma consistência óssea, indicando que a parede nasal do saco lacrimal foi alcançada. A sonda de Bowman é então retirada e, em seguida, introduz-se o dilatador de ponto lacrimal no mesmo canalículo, seguindo o mesmo trajeto (Figura 1).



Figura 1. Introdução do dilatador do ponto lacrimal pelo canalículo inferior.

Etapas 2 - Introdução do feixe de fibra óptica.

Retira-se o dilatador e introduz-se o feixe de fibra óptica no canalículo dilatado, progredindo a fibra até a parede nasal do saco lacrimal (Figura 2).

O feixe de fibra óptica é ligado a uma fonte de luz H. Osawa de 150w de potência, a fim de transiluminar o ponto de contato da fibra com a parede nasal óssea da fossa lacrimal, que corresponde a projeção do canalículo



Figura 2. Introdução do feixe de fibra óptica no canalículo lacrimal inferior.

comum na parede lateral do nariz. Este ponto é identificado como o ponto de maior intensidade luminosa na parede nasal e é visualizado através da introdução de um endoscópio rígido de zero grau Endoview de 4 mm no interior da fossa nasal.

Etapa 3 - Dissecção do saco lacrimal.

A posição do saco lacrimal foi descrita em função da posição do ponto de transiluminação, conforme se segue:

- Posição do ponto de transiluminação em relação à inserção do corneto médio (plano coronal): acima da inserção; imediatamente abaixo da inserção, definido como uma distância de até 5 mm da inserção do corneto no plano coronal; e abaixo da inserção, quando o ponto se localizou a mais de 5 mm abaixo da inserção no mesmo plano.

- Posição do ponto de transiluminação em relação a cabeça do corneto médio (plano axial): anterior a cabeça; posterior a cabeça e anterior a inserção do corneto médio; e posterior a cabeça e inserção do corneto médio.

Retalhos de mucosa da parede lateral do nariz de aproximadamente 1,0 cm² foram confeccionados ao redor do ponto de transiluminação (Figura 3) a partir de uma incisão de direção vertical. Após descolamento em sentido ântero-posterior os retalhos foram sistematicamente removidos, desnudando a parede nasal. A fossa lacrimal foi exposta em sua porção posterior pela elevação do osso lacrimal com um descolador de Freer e em sua porção anterior pela remoção de osso maxilar com escopo e martelo.

Além da posição do ponto de transiluminação, outros parâmetros anatômicos relacionados à abordagem endoscópica da via lacrimal foram descritos, conforme se segue:

- Linha maxilar: proeminente ou não;
- Septo nasal: avaliação quanto à presença de desvio septal impedindo acesso cirúrgico ao saco lacrimal;

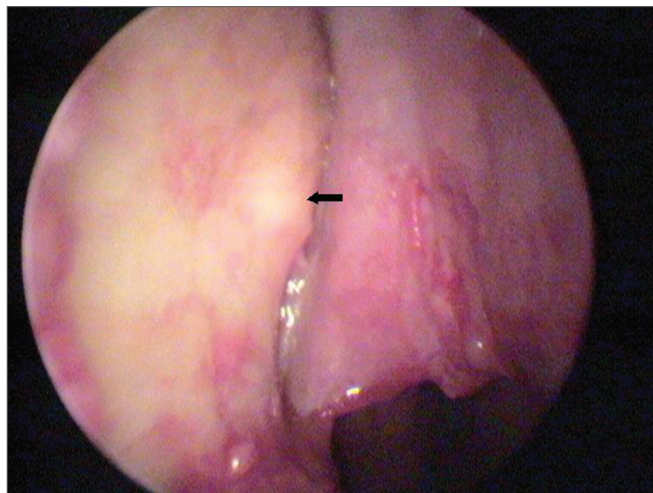


Figura 3. Ponto de transiluminação (seta) na parede lateral óssea da cavidade nasal.

- Processo unciforme: avaliação quanto à necessidade ou não de sua remoção;
- Corneto médio: avaliação quanto à necessidade ou não de sua remoção.

RESULTADOS

A dissecção foi possível em todos os 20 cadáveres bilateralmente, bem como a visualização do ponto de transiluminação na parede lateral do nariz, através do feixe de fibra óptica introduzido por um dos canalículos lacrimais.

O ponto de transiluminação foi visualizado em todas as 40 vias lacrimais estudadas e quando analisado no plano axial tinha três localizações pré-determinadas: anterior a cabeça do corneto médio, posterior a cabeça do corneto médio e anterior a inserção, e posterior a inserção e quando analisados no plano coronal as localizações foram: acima da inserção do corneto médio, imediatamente abaixo da inserção - quando encontrado até 5 mm abaixo da mesma, e abaixo da inserção - distância maior que 5 mm.

Os pontos de transiluminação encontrados foram analisados em relação a sua intersecção com os planos axial e coronal, com o intuito de definir a localização do

Tabela. Frequência dos locais onde o ponto de transiluminação foi encontrado na parede lateral do nariz.

	Ant a ccm ^(a)	Post a ccm e ant a icm ^(b)	Post a icm	TOTAL
Acima icm	.	2	5	7
Imediat/ abaixo icm	7	18	.	25
Abaixo icm	2	6	.	8
TOTAL	9	26	5	40

(a) ccm - cabeça do corneto médio

(b) icm - inserção do corneto médio

saco lacrimal na parede lateral do nariz e suas variações (Tabela).

O ponto de transiluminação quando encontrado anterior a cabeça do corneto médio, em nenhum caso esteve também acima da inserção. Em sete casos (17,5%) esteve anterior a cabeça do corneto e imediatamente abaixo da inserção e em dois casos (5%) esteve anterior a cabeça do corneto e abaixo da inserção.

O ponto de transiluminação quando localizado posterior a cabeça do corneto médio e anterior a inserção em dois casos (5%) esteve também acima da inserção do corneto, em dezoito casos (45%) esteve imediatamente abaixo e em seis casos (15%) esteve abaixo.

O ponto de transiluminação quando posterior a inserção do corneto médio, em cinco casos (12,5%) esteve também acima da inserção do corneto médio, em nenhum caso esteve imediatamente abaixo e em nenhum caso também esteve abaixo da inserção. A Figura 4 ilustra as posições em que o saco lacrimal foi encontrado na parede lateral do nariz e suas respectivas frequências.

A linha maxilar esteve proeminente em 38 das 40 vias lacrimais estudadas (95%), estando ausente apenas em um cadáver, bilateralmente. O desvio do septo nasal impediu acesso adequado à região do saco lacrimal em cinco (12,5%) dos 40 sistemas lacrimais dissecados. A un-

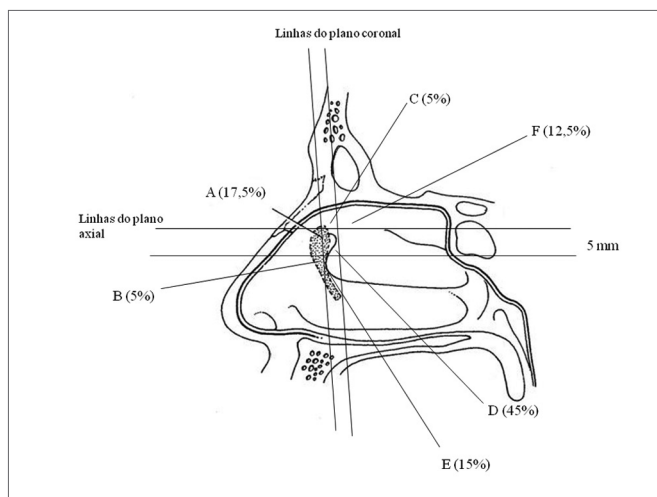


Figura 4. Representação esquemática dos locais onde o ponto de transiluminação foi encontrado e suas respectivas frequências.

- A. Anterior à cabeça do corneto médio x imediatamente abaixo da inserção do corneto médio.
- B. Anterior à cabeça do corneto médio x abaixo da inserção do corneto médio.
- C. Posterior à cabeça do corneto médio e anterior à inserção do corneto médio x acima da inserção do corneto médio.
- D. Posterior à cabeça do corneto médio e anterior à inserção do corneto médio x imediatamente abaixo da inserção do corneto médio.
- E. Posterior à cabeça do corneto médio e anterior à inserção do corneto médio x abaixo da inserção do corneto médio.
- F. Posterior à inserção do corneto médio x acima da inserção do corneto médio.

cifectomia foi realizada 14 vezes (35%), sendo realizada bilateralmente em cinco casos, somente à direita em dois casos e somente à esquerda em dois casos. A turbinectomia média foi realizada em três casos (7,5%), sendo um caso à direita e dois casos à esquerda.

DISCUSSÃO

A DCR-en é um procedimento recente comparado à cirurgia tradicional por via externa. O advento do endoscópio rígido nasal trouxe uma nova consideração à cirurgia lacrimal, pois tornou possível a abordagem via nasal, evitando incisão na face e a dissecação do músculo orbicular da órbita e do periósteo orbital^{3,4}. No entanto, a variabilidade da área lacrimal na parede lateral do nariz, bem como dos parâmetros anatômicos intranasais e a falta de consenso no manuseio dessas estruturas, traduzem a dificuldade de padronização da DCR-en⁵.

Os parâmetros utilizados para identificação do saco lacrimal na parede lateral do nariz, bem como o seu manuseio, são descritos de forma variável e por vezes imprecisa na literatura. De modo geral, tem-se que a porção anterior da fossa lacrimal é recoberta por osso maxilar, enquanto o osso lacrimal cobre a sua metade posterior e que na maioria dos pacientes o saco lacrimal está em posição anterior a borda livre do corneto médio^{6,7}. Menerath⁸ et al. e Khoury e Rouvier⁹ usam argumentos anatômicos para fundamentar a indicação da DCR via endonasal, afirmando que os 2/3 inferiores do saco lacrimal estão em relação direta com a fossa nasal na entrada do meato médio. Metson¹⁰ afirma que o saco lacrimal está localizado no aspecto superior da parede lateral do nariz, anterior ao corneto médio. Rebeiz¹¹ et al., afirmam que o osso lacrimal é consistentemente encontrado anterior a inserção do corneto médio, havendo pouca variação nessa localização e que sua relação com as estruturas nasais adjacentes é constante. Em 1989, Mcdonogh e Meiring⁶ descrevem uma área côncava na parede nasal, após o vestibulo nasal, chamada atrium, formada por osso maxilar e que apresenta em sua porção posterior uma elevação vertical que se estende da porção superior do corneto inferior até a região imediatamente anterior à inserção do corneto médio. Essa elevação vertical corresponderia à porção posterior do processo frontal do osso maxilar. O saco e ducto lacrimais estariam em uma posição imediatamente posterior a elevação vertical e anterior à cabeça do corneto médio. Whittet¹² et al., fazem a mesma relação entre esta elevação óssea vertical, o saco lacrimal e a cabeça do corneto médio. Metson⁷ et al., descrevem a linha maxilar como esta elevação óssea vertical, destacando-a como um importante parâmetro para dissecação do saco lacrimal na parede nasal. Chastain¹³ et al. descrevem a linha maxilar como o parâmetro chave para identificação do saco lacrimal na parede lateral nasal. Yung e Logan¹⁴ estudaram a anatomia do osso lacrimal na parede lateral do nariz em dez hemicabeças de cadáveres

humanos, encontrando-o sempre anterior ao terço médio do processo unciforme e encobrendo póstero-medialmente a porção superior do ducto lacrimal. Wormald¹⁵ et al., tentaram definir a anatomia do saco lacrimal com imagens tomográficas de alta resolução e o encontraram em posição mais alta na parede nasal do que normalmente descrito, com sua maior porção (10mm) acima da inserção do corneto médio e apenas 1 ou 2 mm abaixo deste parâmetro. Cokkeser¹⁶ et al., em sua série de 44 pacientes submetidos a DCR-en, verificaram que o saco lacrimal foi encontrado imediatamente anterior ou sob a inserção do corneto médio em todos os casos, exceto em quatro casos onde o saco lacrimal localizava-se alguns milímetros posterior a inserção do corneto. Komínek¹⁷ et al. afirmam que o saco lacrimal é consistentemente encontrado na junção do corneto médio com a parede lateral nasal, entretanto pode ser encontrado mais posteriormente em alguns casos.

A nossa tentativa de localizar o saco lacrimal na parede lateral do nariz baseou-se no ponto de transiluminação do canalículo comum como indicativo do melhor local para início da rinostomia e nas relações deste ponto com parâmetros anatômicos nasais por nós considerados importantes e algumas considerações anatômicas podem ser feitas.

Conforme citado anteriormente, alguns autores^{15,18-20} descrevem um saco lacrimal em posição alta na parede lateral do nariz, com sua maior porção estando acima da inserção do corneto médio, enquanto outros^{6,12} indicam que a inserção do corneto se relaciona com o fundo da fossa lacrimal. Esses achados mostram que como parâmetro anatômico a inserção do corneto médio é um ponto ainda controverso, ao menos quando considerado no plano coronal. Os nossos achados estão de acordo com a maioria dos autores^{6,7,12,16} e descrições anatômicas da via lacrimal que descrevem o fundo do saco lacrimal alguns milímetros acima da emergência do canalículo comum, lateralmente a inserção do corneto médio ou ao agger nasi. Em sentido ântero-posterior o saco lacrimal foi encontrado mais frequentemente entre a inserção do corneto médio e sua borda livre. Ainda assim o saco lacrimal pôde ser encontrado em quase todas as posições descritas na literatura e a transiluminação foi importante em determinar as relações do corneto médio com a fossa lacrimal. A turbinectomia média foi realizada em 7,5% dos casos para melhora do acesso a fossa lacrimal. A decisão de se ressecar o corneto médio foi tomada após o início da dissecação para que pudéssemos nos assegurar de sua necessidade. Nesse ponto gostaríamos também de ressaltar que a transiluminação pode mostrar um saco lacrimal em posição anterior ou superior a um corneto médio aparentemente alargado ou hipertrófico, evitando sua ressecção.

O osso lacrimal é um osso delgado e de fácil identificação, uma vez que cede imediatamente à pressão lateral exercida com um instrumento angulado. No entanto, sua

delimitação endoscópica, sem lançar mão da palpação, não é tão simples e mesmo à palpação com instrumento é por vezes difícil de se distinguir o limite entre o osso lacrimal e o processo unciforme, uma vez que se trata de estruturas adjacentes e de consistência óssea semelhante. Alguns autores^{6,7,14} citam a identificação da articulação do osso lacrimal com o osso maxilar ou com o processo unciforme como um parâmetro intraoperatório. Em nosso material a delimitação endoscópica do osso lacrimal, a visualização da junção maxilar-lacrimal, assim como a articulação do osso lacrimal com o processo unciforme não foi possível. Talvez isso se deva ao fato de nossa dissecação ter sido realizada com endoscópio de zero grau, que não proporciona uma visão lateral tão detalhada quanto o endoscópio de 30 ou 45 graus.

A linha maxilar mostrou-se um parâmetro anatômico útil e muito frequente, estando presente na quase totalidade (95%) dos nossos casos, além de ser uma estrutura de fácil identificação, visível à inspeção endoscópica, antes mesmo do início da dissecação, mas concordamos com Fayet⁵ et al. que ela encontra-se anterior ao saco lacrimal e tanto a incisão mucosa como a rinostomia devem ser realizadas posteriormente a essa estrutura. Em nenhum dos nossos casos o ponto de transiluminação foi visualizado em situação tão anterior.

Estudos anatômicos¹⁴ e cirúrgicos⁶ têm sugerido o processo unciforme como adjacente e posterior a fossa lacrimal. Tsirbas e Wormald¹⁹ indicam que essa estrutura deve ser sempre preservada durante a DCR-en. Fayet²⁰ et al. encontraram algum grau de sobreposição do processo unciforme à fossa lacrimal em 94,8% dos casos. Em nosso material julgamos necessária a uncifectomia em 35% das dissecações. Nesses casos a fibra óptica transiluminou o saco lacrimal e o processo unciforme, predizendo a necessidade de sua remoção para exposição adequada da fossa lacrimal. Em todos esses casos o ponto de transiluminação apresentou-se posteriormente a cabeça do corneto médio ou mesmo posterior a sua inserção, em uma região muito próxima a entrada do meato médio. No entanto, o fato da transiluminação estar posterior a borda livre do corneto médio ou a sua inserção não implica necessariamente na remoção do processo unciforme, o que poderia ser explicado pela existência de um osso lacrimal largo, permitindo boa exposição da fossa lacrimal sem uncifectomia.

O desvio do septo nasal dificultou o acesso à via lacrimal em 12,5% dos casos, sempre por se tratar de um desvio alto, inviabilizando acesso adequado a fossa lacrimal, não tendo necessariamente uma conotação funcional. A incidência desse procedimento durante a DCR-en é de 0,3% a 36% na literatura por nós consultada^{7,10,11,16}.

Por fim, gostaríamos de ressaltar um aspecto em relação à abordagem endoscópica do sistema lacrimal que é a sobreposição dos campos de interesse de duas especialidades médicas: otorrinolaringologia e oftalmologia.

A técnica da DCR externa, descrita por TOTI em 1904, bem como suas variações ocorridas ao longo do século XX, sempre tiveram em comum o fato de serem realizadas exclusivamente por oftalmologistas. O advento do endoscópio rígido tornou possível a operação pelo lado nasal e atualmente a DCR-en é ressaltada na literatura^{10,12} como um esforço em equipe.

CONCLUSÃO

- O saco lacrimal foi mais frequentemente encontrado imediatamente abaixo da inserção do corneto médio, posteriormente a sua borda livre e anterior a sua inserção.

- A padronização do procedimento baseado nesta localização, contudo, não foi possível dado o modo variável com que o saco lacrimal se distribuiu na parede lateral do nariz, tendo sido encontrado em quase todas as posições já descritas na literatura.

- A transiluminação do canalículo comum mostrou-se útil na identificação da área lacrimal, contornando o problema da variabilidade anatômica.

- A transiluminação do canalículo comum mostrou-se útil na localização do saco lacrimal em relação ao corneto médio, indicando a necessidade de remoção ou não desta estrutura.

- Da mesma forma, a transiluminação do canalículo comum mostrou-se útil na possibilidade de prevenção da unicefomia, ao mostrar um saco lacrimal anterior a esta estrutura.

- A septoplastia foi necessária sempre que se tratou de um desvio alto, impedindo acesso à fossa lacrimal.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Toti A. Nuovo metodo conservatore di cura radicale delle suppurazione croniche del sacco lacrimale (dacricistorhinostomia). *Clin Mod. Firenze* 1904;10:385.
2. Caldwell GW. Two new operations for obstruction of the nasal duct. *N Y Med J*. 1893;1581-2.
3. Yung WM, LEA HS. Endoscopic inferior dacryocystorhinostomy. *Clin Otolaringol*. 1998;23:152-7.
4. Anari S, Ainsworth G, Robson AK. Cost-efficiency of endoscopic and external dacryocystorhinostomy. *J Laryngol Otol*. 2008; 122: 476-9.
5. Fayet B, Racy E, Assouline M. Systematic unicefomy for a standardized endonasal dacryocystorhinostomy. *Ophthalmology*. 2002;9(3):530-6.
6. McDonogh M, Meiring JH. Endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy. *J Laryngol Otol*. 1989;103:585-7.
7. Metson R, Woog JJ, Puliafito CA. Endoscopic laser dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope*. 1994;104:269-74.
8. Menerath JM, Guichard C, Kydavongs P. Dacryocystorhinostomie endonasale sous guidage endoscopique. Notre expérience. *J Fr Ophthalmol*. 1999;22 (1):41-5.
9. Khoury JE, Rouvier P. Dacryo-cysto-rhinostomie endonasale (95 cas). *Acta oto-rhino-laryngologica Belg*. 1992;46:401-4.
10. Metson R. The endoscopic approach for revision dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope*. 1991;100:1344-7.
11. Rebeiz EE, Shapshay MS, Bowlds HJ, Pankratov MM. Anatomic guidelines for dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope*. 1992;102:1181-4.
12. Whittet HB, Shun-Shin GA, Awdry P. Functional endoscopic transnasal dacryocystorhinostomy. *Eye*. 1993;7:545-9.
13. Chastain JB, Cooper MH, Sindwani R. The maxillary line: anatomic characterization and clinical utility of an important surgical landmark. *Laryngoscope*. 2004;115:990-2.
14. Yung MW, Logan BM. The anatomy of the lacrimal bone at the lateral wall of the nose: its significance for the lacrimal surgeon. *Clin Otolaringol*. 1999;24:262-5.
15. Wormald PJ, Kew J, Hasselt VA. Intranasal anatomy of the nasolacrimal sac in endoscopic dacryocystorhinostomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2000;123:307-10.
16. Cokkeser Y, Tercam M, Evereklioglu C, Hepsen IF. Hammer-chisel technique in endoscopic dacryocystorhinostomy. *Ann Otol Rhinol Laryngol*. 2003;112:444-9.
17. Kominek F, Cervenka S, Matousek P. Endonasal dacryocystorhinostomy: location of lacrimal sac with forceps. *Laryngoscope*. 2004;114:1674-6.
18. Wormald PJ. Powered endoscopic dacryocystorhinostomy. *Laryngoscope*. 2002;112:69-72.
19. Tsirbas A, Wormald PJ. Mechanical endonasal dacryocystorhinostomy with mucosal flaps. *Br J Ophthalmol*. 2003;87:43-7.
20. Fayet B, Racy E, Assouline M, Zerbib M. Surgical anatomy of the lacrimal fossa A prospective computed tomodensitometry scan analysis. *Ophthalmology*. 2005;112(6):1119-28.