

AVALIAÇÃO DA VIA LACRIMAL PELOS MÉTODOS RADIOLÓGICOS*

Fabiano Celli Francisco¹, Antonio Carlos Pires Carvalho², Gilberto Torres Neto³, Vivian Frida Murta Francisco⁴, Luis Alberto Moreira de Souza⁵, Marina Celli Francisco⁶, Lea Mirian Barbosa da Fonseca⁷, Bianca Gutfilen⁸, Adhemar Azevedo de Mendonça Júnior⁹

Resumo Os autores realizam um estudo revisional e iconográfico das vias lacrimais através dos métodos radiológicos, sendo eles a radiografia convencional, a tomografia linear, a tomografia computadorizada e a ressonância magnética. Os métodos de imagem são fundamentais para definir diagnóstico e terapia, pois, além de demonstrarem as alterações das vias lacrimais, sugerem quais os pacientes que terão melhor prognóstico com a abordagem cirúrgica. Pelo seu custo mais baixo, menor dose de radiação, baixo índice de complicações e pela informação que pode ser obtida, recomenda-se que a dacriocistografia por tomografia linear seja o método inicial de investigação.

Unitermos: Dacriocistografia; Via lacrimal; Obstrução da via lacrimal.

Abstract *Evaluation of the lacrimal system by radiological methods.*

The authors perform a revisional and iconographic study of the lacrimal system by means of radiological methods, namely, conventional radiography, linear tomography, computed tomography and magnetic resonance imaging. Image methods are essential to define diagnosis and therapy, considering that besides demonstrating alterations of the lacrimal system, they may indicate the patients with better prognosis associated with the surgical approach. Considering the lower cost, lower radiation dose, low rate of complications, and level of information that can be obtained dacryocystography by means of linear tomography is recommended as the initial investigation method.

Keywords: Dacryocystography; Lacrimal system; Obstruction of the lacrimal system.

INTRODUÇÃO

A principal indicação para o estudo radiológico das vias lacrimais é a epífora, que consiste no lacrimejamento de qualquer

etiologia. Pode decorrer da produção excessiva, que resulta em evaporação e drenagem inadequadas devido ao grande volume de lágrimas. Outra situação, muito mais comum, é a epífora, causada pela drenagem ineficiente da lágrima secundária a obstrução parcial ou completa do sistema lacrimal^(1,2).

Outros processos que exigem investigação radiológica são divertículos, fistulas, massas peri ou intraluminais e obstrução secundária a intervenção cirúrgica⁽³⁾.

O estudo por imagens das vias lacrimais de pacientes com epífora possibilita o diagnóstico das obstruções lacrimais e suas possíveis complicações, sendo importante do ponto de vista terapêutico, por fornecer informações mais seguras para a indicação cirúrgica e tipo de operação a ser realizada⁽⁴⁾.

Os objetivos deste trabalho são a demonstração dos métodos de imagem disponíveis para o estudo das vias lacrimais e a argumentação do exame que consideramos ser o de primeira escolha.

ANATOMIA DAS VIAS LACRIMAIS

Cada sistema lacrimal de drenagem é formado por canalículos lacrimais superior

e inferior, canalículo comum, saco lacrimal e conduto nasolacrimal. A lágrima penetra na via lacrimal pelos orifícios lacrimais superior e inferior, os quais se encontram na margem medial das pálpebras superior e inferior e têm diâmetro aproximado de 0,3 mm⁽⁵⁾ (Figura 1).

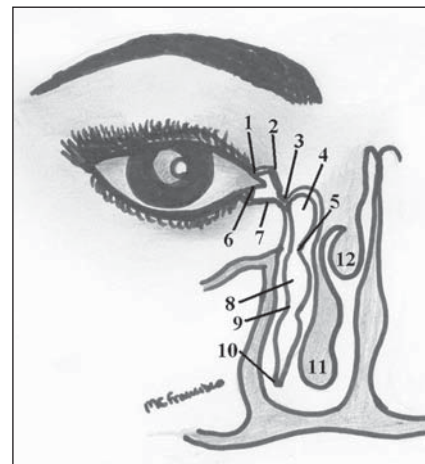


Figura 1. Representação esquemática das vias lacrimais: 1, orifício lacrimal superior; 2, canalículo lacrimal superior; 3, canalículo lacrimal comum; 4, saco lacrimal; 5, válvula de Krause; 6, orifício lacrimal inferior; 7, canalículo lacrimal inferior; 8, ducto nasolacrimal; 9, válvula de Taillefer; 10, válvula de Hasner; 11, concha nasal inferior; 12, concha nasal média.

* Trabalho realizado na Clínica Radiológica Emílio Amorim e no Departamento de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

1. Médico Assistente da Clínica Radiológica Emílio Amorim, Mestrando da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

2. Professor Adjunto, Doutor, do Departamento de Radiologia da Faculdade de Medicina, Coordenador Adjunto do Programa de Pós-graduação em Radiologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

3. Professor Assistente, Mestre, da Disciplina de Radiologia da Faculdade de Ciências Médicas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

4. Médica Assistente da Clínica Radiológica Emílio Amorim, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

5. Médico Assistente do CT Scan Centro de Diagnóstico, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

6. Aluna do sexto ano do Curso de Medicina da Universidade Evangélica do Paraná, Curitiba, PR, Brasil.

7. Professora Titular de Medicina Nuclear, Chefe do Departamento de Radiologia da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

8. Professora Adjunta do Departamento de Radiologia, Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Medicina (Radiologia) da Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

9. Médico da Clínica Radiológica Emílio Amorim, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

Endereço para correspondência: Dr. Fabiano Celli Francisco, Hospital São Braz – Departamento de Radiologia, Rua Frei Rogério, 579, Porto União, SC, Brasil, 89400-000. E-mail: fabianocellifrancisco@ig.com.br

Recebido para publicação em 15/6/2005. Aceito, após revisão, em 3/8/2005.

Os canalículos lacrimais superior e inferior possuem uma porção vertical que se estende por 2 mm e uma porção horizontal que mede cerca de 8 mm. À medida que a porção horizontal se une à porção vertical, seu diâmetro interno vai aumentando até alcançar 2 mm^(2,6).

A união dos canalículos lacrimais superior e inferior ocorre em 90% dos pacientes, formando o canalículo lacrimal comum, também chamado de seio de Maier ou ampola do canalículo lacrimal. Nos 10% restantes, os canalículos se unem ao saco lacrimal de forma independente. O seio de Maier se une à parede lateral do saco lacrimal na junção dos terços superior e médio. Esta abertura é coberta por uma dobra mucosa chamada de válvula de Rosenmüller^(2,6). Alguns autores questionam a existência desta válvula, alegando ser apenas a angulação de cerca de 58 graus formada pela junção do canalículo lacrimal comum com a parede lateral do saco lacrimal⁽⁵⁾.

O saco lacrimal está situado na porção lateral do osso lacrimal. Ele é a porção mais ampla da via lacrimal e mede cerca de 4 mm a 8 mm de diâmetro ântero-posterior, 1 mm a 2 mm transversalmente e 10 mm a 12 mm de extensão. Na sua extremidade distal se localiza uma prega mucosa denominada válvula de Krause. Abaixo desta, a via lacrimal se continua como conduto nasolacrimal, por uma extensão de 12 mm a 18 mm, até o meato nasal inferior, sendo 10 mm da sua trajetória através do canal nasolacrimal ósseo. Na metade da sua porção

intra-óssea existe uma prega mucosa chamada de válvula de Taillefer, e na sua desembocadura, a válvula de Hasner^(6,7).

PROPEDÊUTICA DA VIA LACRIMAL

As primeiras radiografias contrastadas das vias lacrimais foram realizadas por Ewing em 1909⁽⁸⁾, usando como meio de contraste uma solução de subnitrito de bismuto, com o intuito de demonstrar um abscesso lacrimal.

Atualmente, o estudo da via lacrimal é dividido em avaliação funcional e anatômica. A avaliação funcional pode ser feita usando testes com corantes, cintilografia e ressonância magnética. A avaliação anatômica é realizada pela dacriocistografia utilizando radiografias convencionais, tomografia linear, tomografia computadorizada e ressonância magnética⁽¹⁾.

Dacriocistografia

A dacriocistografia consiste na demonstração das vias lacrimais por meio de radiografias após a injeção de substância de contraste no seu interior⁽¹⁾. Atualmente, dispomos de meios de contraste lipossolúveis e hidrossolúveis.

Os contrastes lipossolúveis são eliminados mais lentamente, entretanto, tendem a obstruir os ductos, especialmente se estão alterados. Podem causar falsa aparência de sacos policísticos porque o óleo é pouco miscível na secreção lacrimal⁽⁹⁾. Não de-

vem ser utilizados na suspeita de tumores, traumatismos e fístulas, pois, se extravasarem, podem permanecer no tecido subcutâneo por vários anos e induzir a formação de granulomas⁽¹⁰⁾.

Outros estudos afirmam que o meio de contraste hidrossolúvel fornece informações mais reais por ter características (por exemplo: viscosidade e pH) mais semelhantes às da lágrima. Em uma via normal, o contraste desaparece totalmente após dez minutos. Podemos apenas encontrar resto de contraste na nasofaringe^(9,11).

Inicialmente, o paciente é submetido a radiografias panorâmicas da face. Instila-se colírio anestésico nos olhos. São cateeterizados os canalículos lacrimais, procede-se a administração do meio de contraste e simultaneamente são adquiridas as imagens radiográficas (Figura 2). Incidências adicionais, com diferentes graus de obliquidade, podem ser feitas para demonstrar a via lacrimal.

Embora seja um exame de baixo custo, baixa dose de radiação, fácil execução e que permite diagnosticar o local da obstrução, presença ou não de dilatação das vias lacrimais e algumas alterações das estruturas vizinhas, pode apresentar alguns resultados inconclusivos⁽¹⁾ (Figura 3).

Dacriocistotomografia linear

A demonstração das vias lacrimais também pode ser feita utilizando a tomografia linear. A técnica do exame é muito semelhante à realizada na dacriocistografia con-

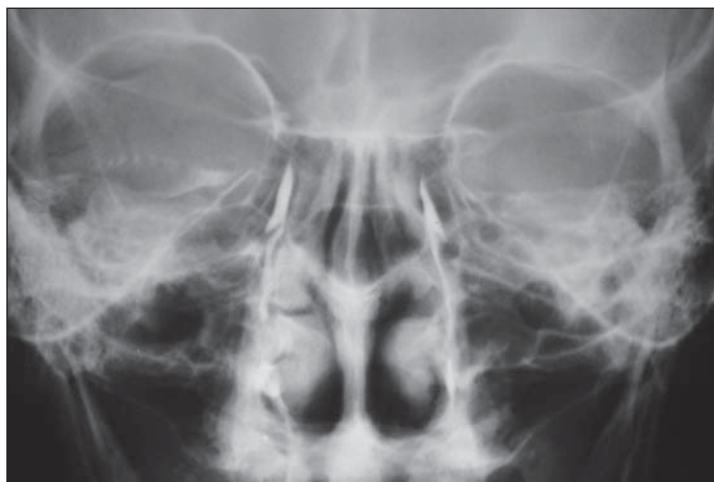


Figura 2. Dacriocistografia convencional. Exame normal.



Figura 3. Dacriocistografia convencional. Obstrução completa da via lacrimal direita ao nível da válvula de Krause (seta). Via lacrimal esquerda pérvia e com morfologia normal.

vencional, iniciando com as radiografias da face e instilando o colírio anestésico.

Os canalículos lacrimais são cateterizados e a cabeça do paciente é fixada. Após colimação restrita à área de interesse, administra-se o meio de contraste hidrossolúvel e simultaneamente são adquiridas as imagens tomográficas lineares. Geralmente, quatro imagens são suficientes para demonstrar as vias lacrimais. Optamos pelo contraste hidrossolúvel pelos motivos já citados.

Alguns autores^(9,12) aconselham a realização da pesquisa bilateral para permitir a comparação com a via contralateral e, principalmente, para a detecção de alterações assintomáticas. Concordamos com esta técnica, pois em mãos experientes a cateterização dos canalículos lacrimais é muito rápida e indolor ao paciente, além de proporcionar diagnóstico precoce a um número significativo de pacientes, evitando nova exposição à radiação ionizante e ônus adicional. Todos os pacientes se beneficiarão da comparação com a via contralateral, que consideramos importante em algumas situações diagnósticas. Com esta atitude, Takano e Mendonça-Júnior⁽⁹⁾ encontraram alteração em 8,3% das vias contralaterais assintomáticas.

A dacriocistotomografia linear consiste num exame de fácil realização, com baixo custo quando comparada aos métodos mais recentes e menor dose de radiação que a tomografia computadorizada. Permite demonstrar canalículos lacrimais (Figura 4), local da obstrução, dilatação das vias lacrimais (Figura 5), fístulas (Figura 6), cálculos lacrimais (Figura 7), maior número de alterações das estruturas vizinhas que a dacriocistografia convencional e, em mãos experientes, não apresenta resultados inconclusivos e complicações.

Este método não possui artefatos metálicos nem paramagnéticos (Figura 8).

Dacriocistotomografia computadorizada

A dacriocistotomografia computadorizada possibilita a documentação não apenas das vias lacrimais, mas, também, dos ossos e das partes moles adjacentes⁽¹³⁾.

O paciente é colocado na posição supina e administra-se o colírio anestésico. Os canalículos lacrimais são cateterizados e a cabeça do paciente é fixada. São aqui-

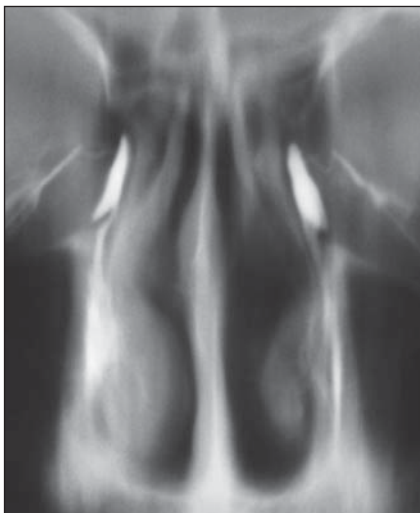


Figura 4. Dacriocistotomografia linear. Vias lacrimais com morfologia normal. Melhor visualização dos canalículos lacrimais do que a dacriocistografia convencional.

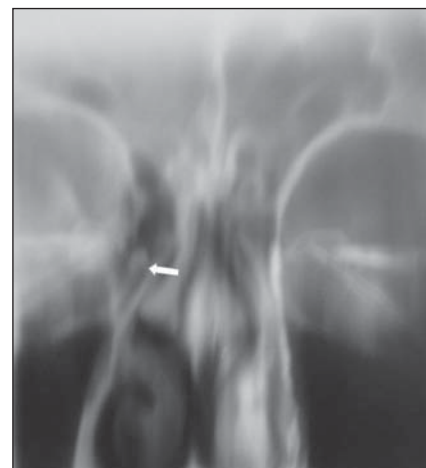


Figura 5. Dacriocistotomografia linear. Obstrução completa da válvula de Rosenmüller direita (seta), com dilatação do seio de Maier correspondente.

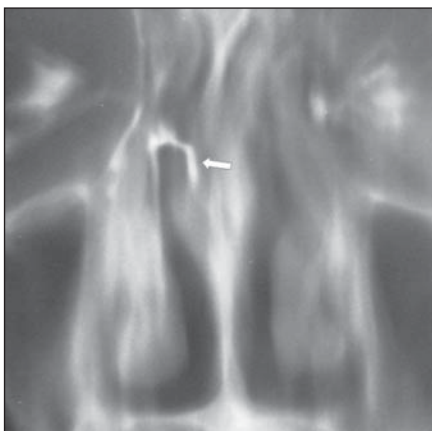


Figura 6. Dacriocistotomografia linear. Trajeto fistuloso a partir do saco lacrimal direito terminando no meato nasal médio deste lado.

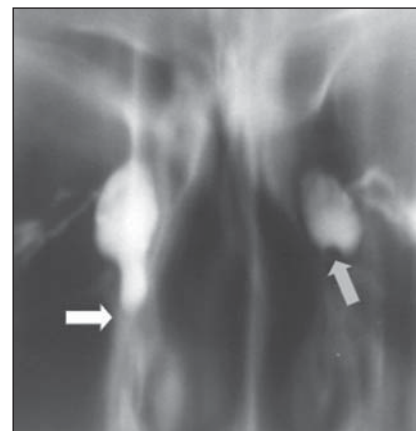


Figura 7. Dacriocistotomografia linear. Obstrução completa da via lacrimal direita na válvula de Tallefer (seta branca). Observa-se imagem de falha de enchimento arredondada produzida por cálculo radiotransparente (seta cinza) que obstruía a via lacrimal esquerda ao nível da válvula de Krause.

ridas imagens helicoidais axiais simultaneamente à administração do meio de contraste iodado hidrossolúvel. Este bloco de imagens pode ser reconstruído tridimensionalmente (Figuras 9 e 10), facilitando a interpretação das imagens para os profissionais de outras especialidades que estão acostumados com o plano coronal.

A comparação com os métodos anteriores nos mostra que a dacriocistotomografia computadorizada é um exame de custo alto, grande dose de radiação, porém extremamente útil no diagnóstico de obstruções das vias lacrimais associadas a doenças

intranasais, fraturas faciais e tumores maxilo-faciais^(14,15).

Dacriocistorressonância magnética

Muitos autores têm descrito aplicações da ressonância magnética no estudo das vias lacrimais. A ressonância é considerada a técnica de escolha para a órbita, pois fornece as melhores imagens para avaliação dos tecidos moles. A administração do gadolínio diluído pode ser feita de duas maneiras:

1 – Pode ser instilado no saco conjuntival de cada olho, uma forma não-invasiva

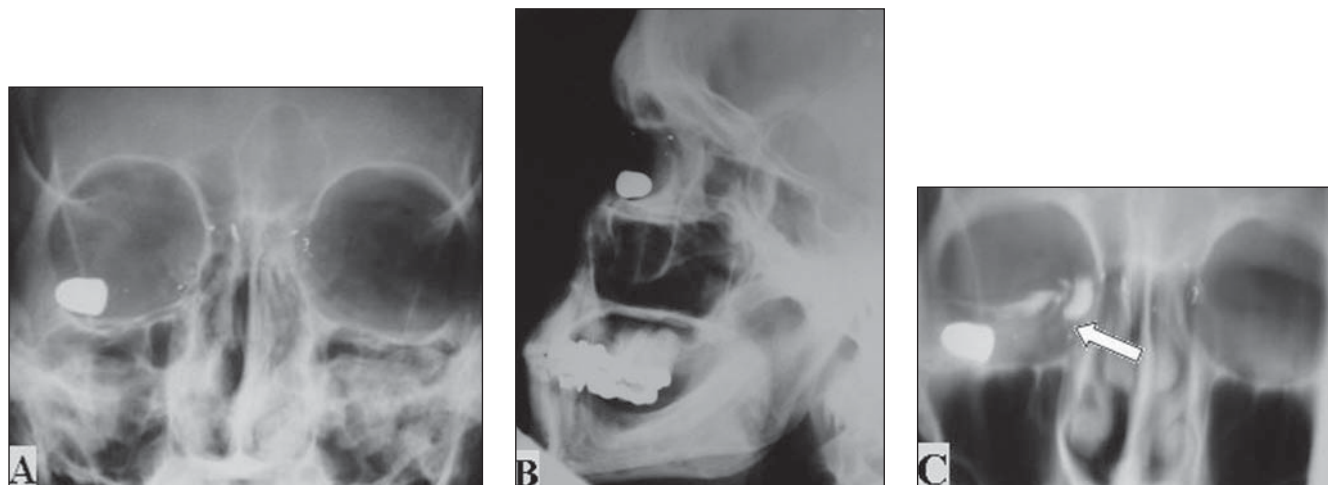


Figura 8. A,B: Radiografias da face prévias ao meio de contraste mostram fragmentos metálicos de projétil de arma de fogo. C: Dacriocistotomografia linear mostra obstrução completa da via lacrimal direita ao nível da válvula de Krause (seta).

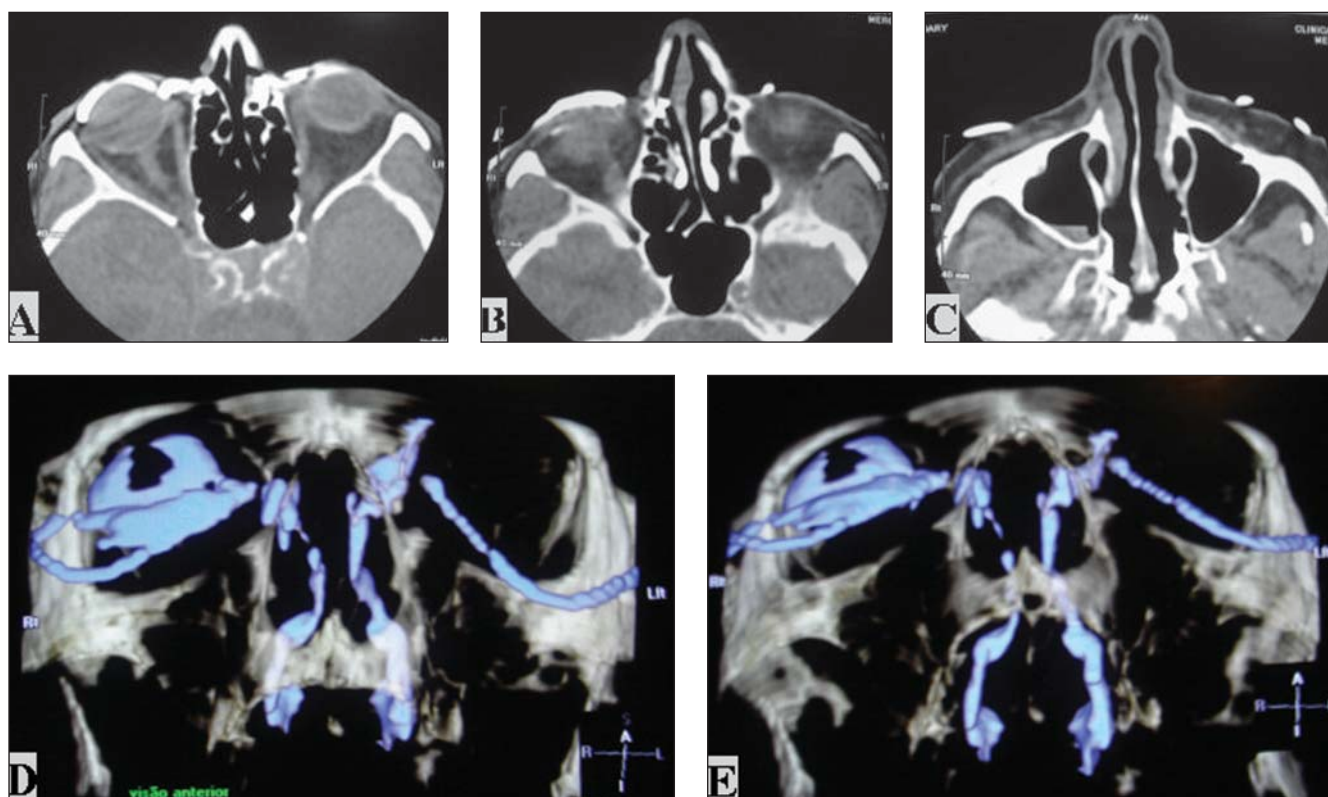


Figura 9. Dacriocistotomografia computadorizada. Vias lacrimais prévias. Sinusopatia maxilar direita. A,B,C: Imagens axiais. D,E: Reconstituição tridimensional.

e que nos permite uma avaliação funcional das vias lacrimais⁽¹⁶⁾ (Figura 11).

2 – Outra possibilidade é a cateterização dos canalículos lacrimais, seguida da administração do gadolínio diluído (Figura 12). Os cateteres são retirados e obtêm-se imagens coronais ponderadas em T1. Alguns autores sugerem a aquisição de imagens coronais ponderadas em T2 e em T1

com supressão de gordura antes e após a administração do meio de contraste⁽¹⁷⁾.

Alguns trabalhos referem que a sensibilidade da tomografia computadorizada e da ressonância magnética são semelhantes^(16,17), embora esta tenha maior custo, não utiliza radiação ionizante, permite a demonstração de imagens nos três planos e fornece informações adicionais das par-

tes moles adjacentes. Assim, pode ser acrescentada ao protocolo do estudo das vias lacrimais⁽¹⁸⁾.

CONCLUSÕES

O estudo da via lacrimal pode ser feito por vários métodos de imagem. Cabe ao médico solicitante a tarefa de optar pelo

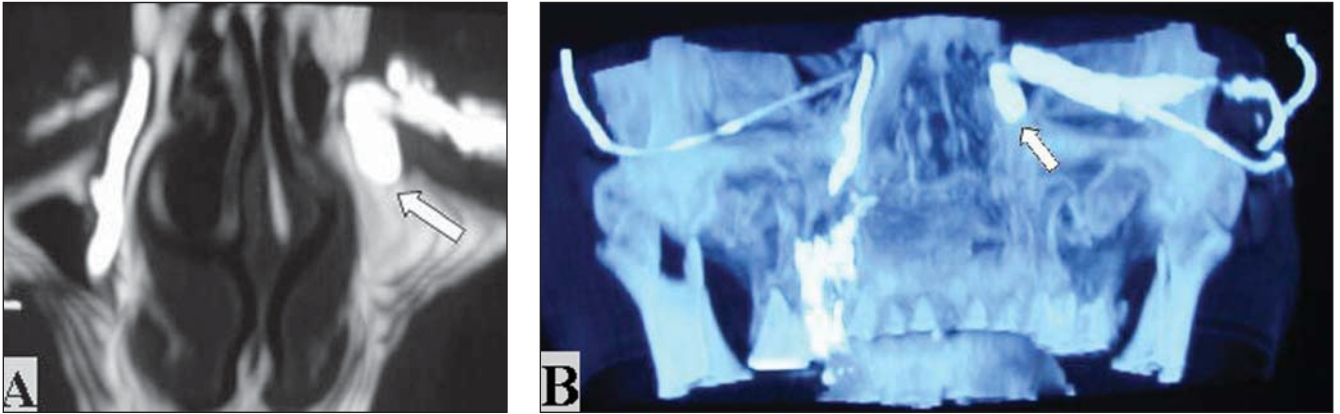


Figura 10. Dacriocistotomografia computadorizada. Obstrução da válvula de Krause esquerda (setas). Via lacrimal direita normal. **A:** Reconstrução no plano coronal. **B,C:** Reconstruções tridimensionais.



Figura 11. Dacriocistorressonância magnética normal. **A,B:** Imagens coronais adquiridas na ponderação T1, após a instilação de duas gotas de gadolínio diluído em cada saco conjuntival. Dessa forma, teremos pequena chance de adquirir uma única imagem que demonstre toda a via lacrimal.

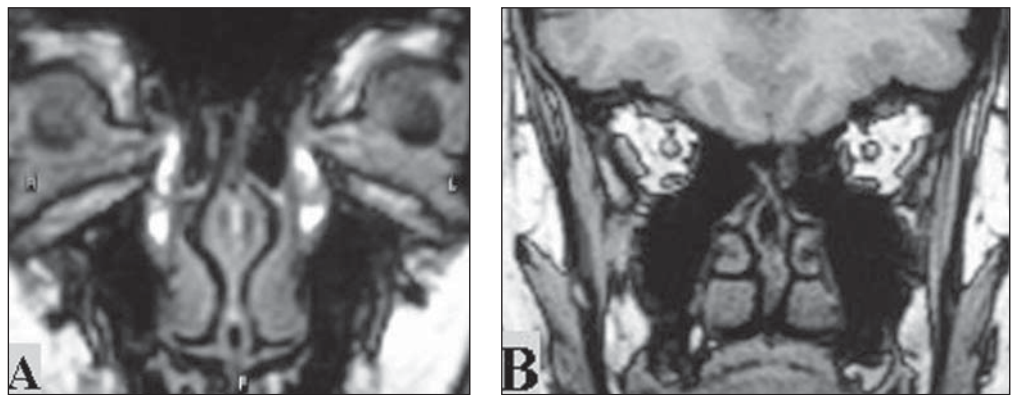
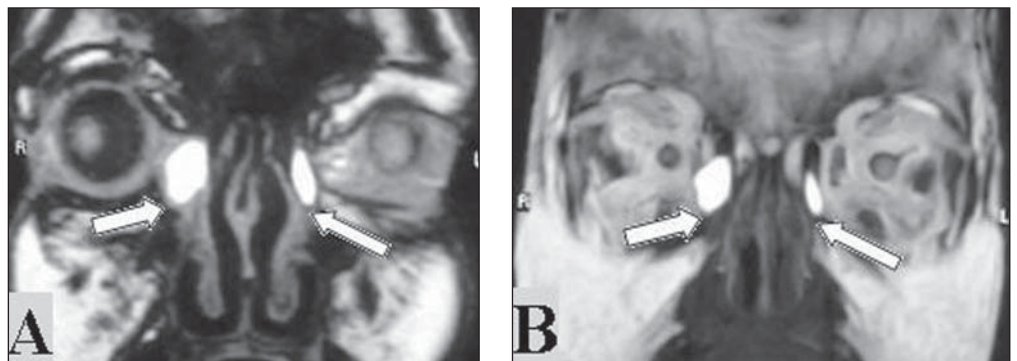


Figura 12. Dacriocistorressonância magnética. Inicialmente foram cateterizados os canalículos lacrimais e administrado o gadolínio diluído. São retirados os cateteres e obtidas imagens coronais na seqüência pesada em T1 (**A**), as quais podem ser reconstruídas tridimensionalmente (**B**). Obstrução completa das vias lacrimais ao nível da válvula de Krause (setas).



mais apropriado, evitando o retardo entre o diagnóstico definitivo da alteração e o seu tratamento. Os autores sugerem como exame de primeira escolha a dacriocistotomia linear, deixando os métodos com maior custo e menor disponibilidade para serem realizados em pacientes com queixas das vias lacrimais associadas a história prévia de traumas faciais, tumores da porção média da face, doenças intranasais ou cirurgias maxilo-faciais.

REFERÊNCIAS

- Schellini SA, Hercules LA, Padovani CR, Nascimento SM, Lopes PS, Schellini RC. Dacriocistografia na propedêutica da via lacrimal excretora de adultos. *Arq Bras Oftalmol* 2005;68:89-92.
- Schatz CS. Dacryocystography. In: Bergeron RT, Osborn AG, Som PM, editors. *Head and neck imaging*. 1st ed. St. Louis, MO: CV Mosby, 1984; 669-680.
- Watkins LM, Janfaza P, Rubin PAD. The evolution of endonasal dacryocystorhinostomy. *Surv Ophthalmol* 2003;48:73-84.
- Amin M, Moseley IF, Rose GE. The value of intubation dacryocystography after dacryocystorhinostomy. *Br J Radiol* 2000;73:604-607.
- Linberg JV, Moore CA. Symptoms of canaliculal obstruction. *Ophthalmology* 1988;95:1077-1079.
- Clark R. Aparato lacrimal. In: González CF, Becker MH, Flanagan JC, editors. *Diagnostico por la imagen en oftalmología*. Barcelona: Ediciones Doyma, 1988;77-87.
- Tucker SM, Linberg JV, Nguyen LL, Viti AJ, Tucker WJ. Measurement of the resistance to fluid flow within the lacrimal outflow system. *Ophthalmology* 1995;102:1639-1645.
- Ewing AE. Roentgen ray demonstrations of the lacrimal abcess cavity. *Am J Ophthalmol* 1909; 24:1-4.
- Takano BA, Mendonça-Júnior AA. Dacriocistografia: aspectos radiológicos nas alterações das vias lacrimais - análise de 24 casos. *Radiol Bras* 1996;29:23-29.
- Munk PL, Burhenne LW, Buffam FV, Nugent RA, Lin DT. Dacryocystography: comparison of water-soluble and oil-based contrast agents. *Radiology* 1989;173:827-830.
- Patrão ALS. Dacriocistografia. *Rev Bras Oftalmol* 1983;XLII:68-72.
- Silva JAF, Kambara A. Dacriocistografia sob injeção contínua. *Arq Bras Oftalmol* 1980;43:183-187.
- Moran CC, Buckwalter K, Caldemeyer KS, Smith RR. Helical CT with topical water-soluble contrast media for imaging of the lacrimal drainage apparatus. *AJR Am J Roentgenol* 1995;164:995-996.
- Saraç K, Hepsen IF, Bayramlar H, Uguralp M, Toksoz M, Baysal T. Computed tomography dacryocystography. *Eur J Radiol* 1995;19:128-131.
- Waite DW, Whittet HB, Shun-Shin GA. Technical note: computed tomographic dacryocystography. *Br J Radiol* 1993;66:711-713.
- Karagulle T, Erden A, Erden I, Zilelioglu G. Nasolacrimal system: evaluation with gadolinium-enhanced MR dacryocystography with a three-dimensional fast spoiled gradient-recalled technique. *Eur Radiol* 2002;12:2343-2348.
- Manfrè L, DeMaria M, Todaro E, Mangiameli A, Ponte F, Lagalla R. MR dacryocystography: comparison with dacryocystography and CT dacryocystography. *AJNR Am J Neuroradiol* 2000;21: 1145-1150.
- Kirchhof K, Hähnel S, Jansen O, Zake S, Sartor K. Gadolinium-enhanced magnetic resonance dacryocystography in patients with epiphora. *J Comput Assist Tomogr* 2000;24:327-331.