UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE

Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA DILATAÇÃO COM CATETER-BALÃO (DACRIOPLASTIA) PARA AS ALTERAÇÕES DISTAIS DO DUCTO LACRIMONASAL

Goiânia
2010

Termo de Autorização para Publicação de Teses e Dissertações Eletrônicas (TDE) na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD)

Na qualidade de titular dos direitos de autor da publicação, autorizo o IBICT a disponibilizar através do site http://bdtd.ibict.br/bdtd/, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei nº 9610/98, o texto integral da obra abaixo citada, conforme permissões assinaladas, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data .

1. Identificação do material bibliográfico: **(X) Tese** **( ) Dissertação**

2. Identificação da Tese ou Dissertação:

Autor: ROBERTO MURILLO LIMONGI DE SOUZA CARVALHO

RG: 1876864 SSP-GO **CPF**: 587122911-53

Orientador: PROF. DR. MARCOS ÁVILA **Co-Orientador**: _____

Membros da Banca: _____

Data de Defesa: _____ **Titulação**: _____

Título: _____

Instituição de Defesa: _____

Afiliação: **(Instituição de vínculo empregatício do autor):**:

_____

Área do Conhecimento: _____

Palavras-chave: _____

3. Agência de fomento: _____

4. Informação de acesso ao documento:

Liberação para publicação: (X) Total ( ) Parcial

Em caso de publicação parcial, especifique o(s) arquivo(s) restrito(s):

Arquivo (s) Capítulo (s). Especifique: _____

_____ _____

Assinatura do autor Data

A restrição (parcial ou total) poderá ser mantida por até um ano a partir da data de autorização da publicação. A extensão deste prazo suscita justificativa junto ao IBICT. Todo o resumo e os metadados ficarão sempre disponibilizados.

Havendo concordância com a publicação eletrônica, torna-se imprescindível o envio do(s) arquivo(s) em formato digital PDF da tese ou dissertação.

Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho

AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DA DILATAÇÃO COM CATETER-BALÃO (DACRIOPLASTIA) PARA AS ALTERAÇÕES DISTAIS DO DUCTO LACRIMONASAL

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal de Goiás para obtenção do Título Doutor em Ciências da Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Ávila

Goiânia
2010

Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
da Universidade Federal de Goiás

BANCA EXAMINADORA DA TESE DE DOUTORADO

Aluno (a): Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho

Orientador (a): Prof. Dr. Marcos Ávila

Co-Orientador (a):

Membros:

1. Marcos Ávila

2. Leopoldo Magacho dos Santos Silva

3. David Leonardo Isaac

4. José Beniz Neto

5. Suzana Matayoshi

OU

6. José Ricardo Costa

7. Francisco Eduardo Lima

Data: 29/06/2010

À minha família.

Em especial aos meus pais Maura, Pastori e Roberto (In Memoriam);

à minha esposa Loanda;

aos meus irmãos Arthur e Giulianna e aos meus avós Arthur e Norma.

AGRADECIMENTOS

Ao Doutor Marcos Ávila, Professor Titular e Chefe do Serviço de Oftalmologia do Centro de Referência em Oftalmologia da Universidade Federal de Goiás (CEROF), pela confiança, amizade, orientações desde o início de minha carreira na oftalmologia e pelo exemplo de dedicação total à pesquisa científica.

À Doutora Suzana Matayoshi, Professora Livre Docente da Universidade São Paulo e Presidenta da Sociedade Brasileira de Plástica Ocular, por seus ricos ensinamentos e conselhos que fizeram e fazem parte de toda a minha formação na especialidade Oculoplástica.

Aos Professores Doutores Paulo César Veiga Jardim, coordenador do Programa de Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde e Celmo Celeno Porto, pela criação deste programa de pós-graduação.

Ao Professor Doutor Kim Ir Sem, Chefe do Serviço de Radiologia da Universidade Federal de Goiás, por abrir as portas do seu Serviço e fornecer todo material físico e humano para a realização deste trabalho.

À Professora Doutora Maria Alves Barbosa, professora deste programa de pós-graduação, pela ajuda na realização das disciplinas e obtenção de créditos necessários para a defesa deste trabalho.

Ao amigo Haroldo Maciel Carneiro, médico anestesista, pela presença indispensável nos procedimentos cirúrgicos realizados neste trabalho.

Aos residentes de oftalmologia e estagiários em Plástica Ocular do CEROF, em especial ao médico Luigi Seroni, pela ajuda na seleção de pacientes que compuseram o grupo amostral.

Ao Senhor Sérgio da Silva Salazar, técnico de Radiologia, pela ajuda na realização dos exames radiológicos utilizados neste trabalho.

Aos Doutores: Leopoldo Magacho, David Isaac, José Beniz, Francisco Lima e José Ricardo Costa e Suzana Matayoshi, todos ilustres membros da banca examinadora desta tese, pelo seu precioso tempo empregado e pelos sábios comentários proferidos por cada um destes.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO 15
1.1 Embriologia, anatomia e epidemiologia 15
1.2 Diagnóstico 19
1.2.1 Sinais e sintomas 19
1.2.2 Testes diagnósticos de contraste 20
1.2.3 Dacriocistografia convencional 21
1.2.4 Dacriocistografia por tomografia computadorizada 25
1.3 Tratamento 28

2. OBJETIVOS 35
2.1 Objetivo Primário 35
2.2 Objetivos Secundários 35

3. METODOLOGIA 36
3.1 Tipo e local do estudo 36
3.2 População do estudo 36
3.3 Aspectos éticos observados 37
3.4 Procedimento 38
3.5 Exame de imagem 39
3.6 Análise estatística 42

4. RESULTADOS 44
5. DISCUSSÃO 49
6. CONCLUSÕES 55
7. PERSPECTIVAS FUTURAS ?
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 57

TABELAS, FIGURAS E ANEXOS

TABELAS

Tabela 1. Taxa de sucesso por faixa etária 45

Tabela 2. Características dos casos de insucesso com a dilatação com balão 45

Tabela 3. Características radiológicas dos pacientes antes e após a dilatação com balão 47

FIGURAS

Figura 1. Teste de Milder 21

Figura 2. Dacriocistografia mostrando obstrução subtotal à direita com via lacrimal normal à esquerda 23

Figura 3. Dacriocistografia mostrando obstrução total com dilatação do saco lacrimal 23

Figura 4. Dacriocistografia digital com subtração óssea mostrando uma via lacrimal normal 24

Figura 5. Dacriocistografia digital mostrando obstrução total da coluna de contraste na junção entre saco lacrimal e ducto lacrimonasal 24

Figura 6. Dacriocistografia por tomografia computadorizada de multi-detectores com reconstrução em três dimensões mostrando obstrução completa do sistema lacrimal esquerdo na válvula de Hasner 27

Figura 7. Mesmo paciente da figura 6 visto após rotação das imagens 27

Figura 8. Barômetro e sonda flexível com “balão” na ponta 32

Figura 9. Sonda posicionada no interior do ducto lacrimonasal 33

Figura 10. Fotografia do Lacricath (Atrion Medical, Birmingham, Ala, E.U.A) 38

Figura 11. Corte axial de tomografia computadorizada demonstrando a medida da circunferência da porção mais dilatada da via lacrimal 40

Figura 12. Dacriocistografia por tomografia computadorizada de multi-detectores com reconstrução em três dimensões mostra obstrução completa do sistema lacrimal esquerdo na visão frontal (esquerda) e oblíqua (direita) 41

Figura 13. Demonstração visual em três dimensões do volume medido da coluna de contraste antes do procedimento (mesmo paciente da Figura 12) 41

Figura 14. Dacriocistografia por tomografia computadorizada de multi-detectores com reconstrução em três dimensões mostrando o escoamento do contraste para a cavidade nasal na visão frontal (esquerda) e oblíqua (direita) 41

Figura 15. Demonstração visual em três dimensões do volume medido da coluna de contraste depois do procedimento (mesmo paciente da figura 14) 42

ANEXOS

Anexo 1. Parecer do comitê de ética médica 62

Anexo 2. Termo de consentimento livre e esclarecido 64

Anexo 3. Normas de publicação dos respectivos periódicos 70

LISTA DE SÍMBOLOS, SIGLAS E ABREVIATURAS

cm: centímetro

cm^3: centímetro cúbico

cm^2 : centímetro quadrado

CEPMHA: Comitê de Ética em Pesquisa Médica, Humana e Animal

CEROF: Centro de Referência em Oftalmologia

CONEP: Conselho Nacional de Ética e Pesquisa

D: Direita

DCG: Dacriocistografia

DCG–TC-MD: Dacriocistografia por tomografia computadorizada com multi-detectores

DCR: Dacriocistorrinostomia

E: Esquerda

et al: e outros

EUA: Estados Unidos da América

°: grau

HC: Hospital das Clínicas

≥: maior ou igual

<: menor

≤: menor ou igual

ml: mililitros

mm: milímetros

n^{o}: número

OCDLN: Oclusão congênita do ducto lacrimonasal

%: por cento

SPSS: do inglês, “Statistical Package for the Social Sciences”

TCLE: Termo de consentimento livre e esclarecido

TC: Tomografia computadorizada

TC-MD: Tomografia computadorizada com multi-detectores

3D: Três dimensões

UFG: Universidade Federal de Goiás

RESUMO

A etiologia mais comum para epífora congênita é a obstrução do ducto lacrimonasal. A obstrução congênita do ducto lacrimonasal (OCDLN) é a anormalidade mais freqüente do aparelho lacrimal da criança. Sua incidência varia de 1,8% a 20%. O objetivo primário deste estudo foi avaliar a eficácia da técnica de dilatação do ducto lacrimonasal usando cateter-balão para tratamento da obstrução congênita do segmento inferior das vias lacrimais em crianças com idade entre dois e seis anos. Além disso, buscou-se avaliar os achados anatômicos das vias lacrimais de crianças com OCDLN por meio da dacriocistografia por tomografia computadorizada com multi-detectores (DCG-TC-MD) com reconstrução em três dimensões (3D), antes e após a dilatação com cateter-balão. Trata-se de um estudo prospectivo, intervencional do tipo série de casos. Dele participaram crianças atendidas no ambulatório do Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF), do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, com diagnóstico de OCDLN no período de janeiro a outubro de 2008. Os casos foram selecionados consecutivamente de acordo com a demanda do serviço. Foram incluídas 38 vias lacrimais de 29 crianças com OCDLN, tratadas com a dilatação por cateter-balão como procedimento primário. O tempo de seguimento mínimo foi de um ano. A idade variou de 24 a 64 meses, com média de 38,13 ± 11,26 meses. Entre as 38 vias lacrimais tratadas, 33 apresentaram desaparecimento dos sinais e sintomas de lacrimejamento (taxa de sucesso de 86,84%). Realizou-se o estudo radiológico das últimas 18 vias lacrimais operadas, antes e cinco minutos após a dacrioplastia com cateter-balão. A circunferência da porção mais dilatada da via lacrimal, medida antes do procedimento, variou de 0,64 a 2,50cm, com média de 1,30 ± 0,45cm. O volume de contraste antes do procedimento variou de 0,01 a 0,38cm^3, com média de 0,12 ± 0,08cm^3. O volume de contraste depois do procedimento variou de 0,01 a 0,20cm^3, com média de 0,07 ± 0,06cm^3 (p=0,01). A análise de regressão logística multivariada com modelo de entrada de variáveis tipo “backward” mostrou que a diferença do volume de contraste antes e depois (p=0,04) e a porção mais dilatada do saco lacrimal (p=0,01) foram determinantes para o sucesso do procedimento. Não foram encontradas complicações com o procedimento. Em conclusão, a dilatação com cateter-balão mostrou-se eficaz como primeiro procedimento em crianças com OCDLN com idade entre dois e seis anos. A técnica de DCG-TC-MD-3D fornece informações detalhadas sobre a anatomia do sistema lacrimal das crianças com OCDLN, incluindo o fluxo lacrimal logo após a dilatação. A diferença do volume de contraste antes e depois do procedimento e a porção mais dilatada do saco lacrimal foram as variáveis determinantes para o sucesso do procedimento.

Descritores: Obstrução dos ductos lacrimais/congênito; Dilatação com balão; Radiologia

ABSTRACT

The most common etiology for congenital epiphora is the obstruction of the lacrimonasal duct. Congenital obstruction of the lacrimonasal duct (CLNDO) is the most frequent abnormality of the lacrimal sac of the child. It's incidence varies from 1.8% to 20%. The purpose of this study was to evaluate the efficacy of lacrimonasal duct dilatation using balloon-catheter for treatment of CLNDO in children between two and six years old. Besides, to evaluate the anatomical findings of lower lacrimal system of children with CLNDO using multi-detectors computerized tomography dacryocystography (MD-CT-DCG) with three dimension (3D) reconstruction, before and after the balloon-catheter dilatation. This was a prospective interventional case series study, performed with children treated at the Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF) from the Universidade Federal de Goiás, with CLNDO. The cases were selected consecutively accordingly with the demand of the service. Thirthy-eight lacrimal systems from 29 children with CLNDO were included and treated with balloon-catheter dilatation. The age varied from 24 to 64 months, with average of 38.13 ± 11.26 months. Among the 38 lacrimal systems treated, 33 had complete resolution of the signs and symptoms of epiphora (success rate of 86.84%). A radiological study from the last 18 operated lacrimal systems was performed before and five minutes after balloon-catheter dacrioplasty. The circumference of the largest portion of lacrimal system, measured before the procedure, varied from 0.64 to 2cm with an average of 1.30 ± 0.45cm. The amount of contrast prior to the procedure varied from 0.01 to 0.38cm^3, with an average of 0.12 ± 0.08cm^3. The amount of contrast after the procedure varied from 0.01 to 0.20cm^3, with an average of 0.07 ± 0.06cm^3 (p = 0.01). The multivariate logistic regression analysis ("backward" model) showed that the difference in the amount of contrast before and after the procedure (p=0,04) and the largest portion of lacrimal sac (p=0,01) were the variables determining for the success of the procedure. There were no complications with the procedure. In conclusion, the balloon-catheter dilatation was proved to be effective as the first procedure in the vast majority of children with CLNDO. The technique of MD-CT-DCG-3D provides detailed information about the anatomy of the lacrimal system, including the lacrimal flow immediately after the dilatation. The difference in the amount of contrast before and after the procedure and the largest portion of lacrimal sac were the variables determining for the success of the procedure.

Keywords: Lacrimal duct obstruction/congenital; Balloon dilatation; Radiology

1. INTRODUÇÃO

1.1 Embriologia, anatomia e epidemiologia

O aparato de drenagem lacrimal surge embriologicamente de um cordão ectodérmico invaginando-se entre os processos maxilar e frontonasal, na sexta semana gestacional, dando origem proximalmente ao canalículo e distalmente ao saco lacrimal e o ducto lacrimal. A canalização do cordão epitelial invaginado começa por volta da décima segunda semana e se completa no sétimo mês. A falha do desenvolvimento normal em qualquer ponto deste processo embriológico, devido a fatores genéticos ou intrauterinos, pode resultar nas disgenesias do sistema lacrimal (CASSADY, 1952; SEVEL, 1981).

A drenagem da lágrima começa em ambos os pontos lacrimais localizados cinco a seis milímetros lateralmente ao canto medial, na borda palpebral. Cada ponto se abre em um canalículo inicialmente vertical, de aproximadamente dois milímetros, que depois se torna horizontal por mais oito milímetros e que finalmente desemboca em um canalículo comum. O canalículo comum drena para o saco lacrimal sofrendo uma pequena dilatação neste nível formando o seio de Maier. Em 10% dos casos os canalículos penetram no saco lacrimal separadamente. O sistema canalicular está rodeado por fibras do músculo orbicular pré-tarsal que atuam como um esfíncter. O saco lacrimal mede de 12 a 15mm de longitude e se estende inferior e medialmente para drenar no meato inferior da cavidade nasal através do ducto lacrimonasal. O ducto

lacrimonasal possui duas partes: a interóssea (sete milímetros de comprimento), formada pelos ossos lacrimal, maxilar e etmóide; e a meatal (cinco milímetros). O óstio lacrimal situa-se cerca de 15mm da ponta do corneto inferior, desembocando no meato inferior (SNELL e LEMP, 1998; MATAYOSHI, 2004).

Uma causa freqüente de consulta oftalmológica infantil é a presença de epífora (lacrimejamento), conjuntivite de repetição e secreção persistente em crianças de baixa idade. Uma vez descartadas enfermidades como glaucoma congênito, ceratite e outras que possam levar a epífora por hipersecreção lacrimal, devemos priorizar a exploração explícita da via lacrimal com o objetivo encontrar alterações específicas que nos permitam um tratamento adequado.

A obstrução congênita do ducto lacrimonasal (OCDLN) é a anormalidade mais freqüente do aparelho lacrimal da criança e sua incidência varia de 1,8 a 20% (GUERRY D, 1948; BOUZAS, MARCAKIS *et al.*, 1977; PETERSEN e ROBB, 1978; MACEWEN e YOUNG, 1991). A incidência da desordem é maior em crianças que têm anomalias craniofaciais e na Síndrome de Down (KAPADIA, FREITAG *et al.*, 2006).

Exames pós-morte de bebês a termo e de prematuros sugerem, entretanto, uma incidência muito maior ao nascimento. Busse et al. relataram que 37% dos bebês nascidos a termo tinham ductos lacrimonasais patentes, com 20% deles apresentando obstrução do ducto lacrimonasal bilateral e 44% com obstrução unilateral. Este mesmo estudo mostrou que os bebês a termo que morreram até o primeiro mês de vida tiveram uma menor incidência de obstrução, mas ainda 52% deles apresentava obstrução unilateral ou bilateral. A OCDLN ocorre na maioria das vezes por uma persistência de uma membrana residual, a válvula de Hasner, no final do ducto lacrimonasal. A obstrução do fluxo lacrimal acontece mais comumente por uma imperfuração da válvula

de Hasner por falta de canalização do ducto na região da mucosa nasal no meato inferior. Estudos em cadáveres de recém-nascidos a termo mostraram que ao nascimento, a extremidade nasal do ducto lacrimonasal não está geralmente aberta. O ponto de união desta com a membrana mucosa do meato nasal inferior é o último que se torna permeável. Muitas vezes a abertura ocorre depois do nascimento (CASSADY, 1952; BUSSE, MULLER *et al.*, 1980; SEVEL, 1981).

Algumas anomalias da cavidade nasal, como desvio de septo ou compressão do corneto inferior sobre o término do ducto lacrimonasal, também podem prejudicar a drenagem das lágrimas(MACEWEN e YOUNG, 1991). Menos freqüente, a epífora congênita pode ser causada por obstrução em outros locais do sistema de drenagem lacrimal, como nas disgenesias lacrimais (malformações dos sacos lacrimais ou do sistema canalicular, atresia ou ponto não-perfurado, obstrução por anomalias ósseas e fístulas de saco lacrimal congênitas)(SEVEL, 1981). As disgenesias lacrimais podem ser definidas como uma malformação congênita de qualquer componente do sistema de drenagem lacrimal. O foco da disgenesia pode ser proximal (ponto lacrimal e canalículo) ou distal (saco lacrimal e ducto lacrimonasal), ou uma combinação de ambos. A disgenesia lacrimal pode ocorrer como uma constatação isolada ou como parte de uma síndrome sistêmica ou dismorfismo (YUEN, OLEY *et al.*, 2004).

Em nosso meio, um estudo foi realizado com o objetivo de avaliar o fluxo do sistema excretor lacrimal ao nascimento. As 200 vias lacrimais de recém-nascidos de 31 até 42 semanas de idade gestacional foram analisadas pelos testes diagnósticos de contraste (testes de Milder e Jones modificado). Os testes mostraram obstrução em 61,5% (teste de Milder) e 78,5% (teste de Jones modificado). Taxas menores,

entretanto, foram encontradas para as crianças com queixas clínicas de lacrimejamento (SCHELLINI, HOYAMA *et al.*, 2000).

A OCDLN sintomática ocorre em aproximadamente cinco a seis por cento dos recém-nascidos (PAUL e SHEPHERD, 1994). Esta baixa incidência de manifestação clínica se aplica pela alta taxa de desobstrução espontânea do ducto lacrimonasal. Existem relatos de que cerca de 89% dos casos de obstrução congênita melhoram espontaneamente até o sexto mês de idade(PAUL, 1985). Após esta idade a taxa de melhora espontânea cai drasticamente. Porém, alguns autores relatam que a desobstrução pode ocorrer até os dois anos de idade em até 60% dos casos (YOUNG, MACEWEN *et al.*, 1996).

Por meio de um estudo de 4.792 bebês, com o intuito de determinar a incidência e a história natural da epífora durante o primeiro ano de vida, foram encontradas evidências de drenagem lacrimal deficiente (epífora) em 20% deles durante o primeiro ano de vida. Este mesmo estudo mostrou que 95% dos bebês se tornaram sintomáticos (epífora) no primeiro mês de vida. A remissão espontânea do lacrimejamento até o primeiro ano de idade ocorreu em 96% dos casos (MACEWEN e YOUNG, 1991). A hereditariedade é responsável por cerca de cinco por cento dos casos. Observou-se a mesma incidência em ambos os sexos. A obstrução geralmente foi unilateral, mas pode acometer os dois ductos em apenas 20% (MATAYOSHI, 2004).

1.2 Diagnóstico

1.2.1 Sinais e Sintomas

O diagnóstico da OCDLN pode ser feito com base na história, contada pelos pais, de olho lacrimoso desde as primeiras semanas de vida. O sintoma geralmente é unilateral mas pode ser bilateral ou mesmo assimétrico. Os sinais mais comuns de OCDLN são secreção mucopurulenta e crosta nos cílios. Em alguns casos o diagnóstico é confirmado pela secreção que reflui dos orifícios lacrimais, após a compressão digital na região do saco lacrimal no canto interno do olho, logo abaixo do tendão cantal medial. Trata-se da “expressão do saco lacrimal”, que pode revelar a saída de material seroso, mucoso ou purulento pelos pontos lacrimais (CASTELO BRANCO NETO, CASTELO BRANCO *et al.*, 2009). A aparência de olho calmo, sem sinais de inflamação, é outra característica que auxilia o diagnóstico pois exclui outras causas de lacrimejamento logo após o nascimento como as conjuntivites neonatais.

Alguns recém-nascidos podem apresentar dacriocele, que se manifesta como uma tumoração azulada e cística abaixo do canto medial na área do saco lacrimal. A dacriocele é uma distensão do saco lacrimal com líquido amniótico. Nesses casos, o sistema de drenagem é obstruído tanto proximalmente ao nível do canalículo comum como distalmente ao nível da válvula de Hasner (BECKER, 2006).

A presença de uma elevação pulsátil na topografia do saco lacrimal deve levantar a suspeita de uma meningocele(SOARES e MOURA, 1997).

1.2.2 Testes diagnósticos de contraste

Os testes diagnósticos de contraste mais utilizados em recém-nascidos e crianças são os teste de Milder e o de Jones I modificado(SCHELLINI, HOYAMA *et al.*, 2000).

O teste do desaparecimento da fluoresceína, também conhecido como teste de Milder (ZAPPIA e MILDER, 1972), deve ser realizado em todas as crianças com epífora. O teste de Milder consiste na observação do menisco lacrimal com auxílio da lâmpada de Wood (azul de cobalto) cinco minutos após instilar uma gota de fluoresceína a dois por cento no fórnice conjuntival. A intensidade da retenção é quantificada de zero a quatro cruzes (figura 1). A graduação de nenhuma ou uma cruz é considerada como teste negativo. A graduação de duas cruzes é considerada como teste suspeito, e a resposta de três ou quatro cruzes é considerada como teste positivo. Este é o teste de escolha para crianças com lacrimejamento pois verifica a patência de toda a via lacrimal e é inócuo, simples e de baixo custo. Entretanto fornece poucas informações sobre a localização exata da obstrução.

O Teste de Jones I modificado consiste em instilar uma gota de fluoresceína a dois por cento no fórnice conjuntival e observar a presença do corante na cavidade nasal por meio de um chumaço de algodão colocado na narina do paciente, sob o corneto inferior. A presença de contraste no algodão classifica o teste como positivo (SCHELLINI, HOYAMA *et al.*, 2000).

Figura 1 - Graduação do Teste de Milder baseado na quantidade residual de contraste quantificado em “cruzes”. Observa-se no alto à esquerda: +/4+, no alto à direita: ++/4+, embaixo à esquerda: +++/4+ e embaixo à direita: ++++/4+.

1.2.3 Dacriocistografia convencional

Os métodos de imagem podem auxiliar o oftalmologista no diagnóstico preciso das obstruções das vias lacrimais. Várias modalidades de imagem podem ser envolvidas, incluindo dacriocistografia (DCG), cintilografia nuclear, tomografia computadorizada e ressonância magnética. Cada uma dessas modalidades tem suas vantagens e desvantagens.

A DCG convencional envolve a injeção de contraste através do ponto lacrimal para avaliação do sistema lacrimal. Radiografias são tiradas e o sistema lacrimal preenchido por contraste é delineado pelas estruturas ósseas circunjacentes.

Neste exame, poucos detalhes das partes moles são evidenciados. Instilam-se duas gotas de anestésico em cada olho, esvazia-se o saco lacrimal e por meio do ponto lacrimal dilatado injeta-se um contraste hidrossolúvel triiodado. Radiografias de crânio são feitas nas posições póstero-anterior e oblíqua. Uma exposição póstero-anterior pode ser obtida cinco a dez minutos após para poder determinar a presença de contraste residual no interior do saco lacrimal. Em crianças, o exame é realizado sob anestesia geral, sendo assim, a exposição póstero-anterior torna-se mais prática (SOARES e MOURA, 1997).

O dacriocistograma normal pode ser definido como um exame no qual o saco lacrimal e o ducto lacrimonasal podem ser observados como um tubo contínuo e de pequeno diâmetro, que se estende desde o tendão medial do orbicular até sua abertura no nariz, no meato inferior. As imagens do saco e do ducto lacrimonasal podem ser uniformes ou terem irregularidades que correspondem às chamadas válvulas (MILDER e DEMOREST, 1954).

O dacriocistograma anormal pode evidenciar áreas de estenose, dilatação ou conteúdos rádio-opacos (dacriólitos) dentro do sistema lacrimal, fístulas, divertículos e tumores (DEMOREST e MILDER, 1955). A DCG é importante para diagnosticar o local da obstrução, o grau de dilatação das vias lacrimais, assim como as alterações de estruturas vizinhas (figura 2). Estas informações são úteis para o planejamento cirúrgico e como indício prognóstico. Embora seja um exame de baixo custo, baixa dose de radiação, fácil execução e que permite diagnosticar o local da obstrução, a presença ou não de dilatação das vias lacrimais e algumas alterações das estruturas vizinhas, ele pode apresentar alguns resultados inconclusivos (SCHELLINI, HERCULES *et al.*, 2005).

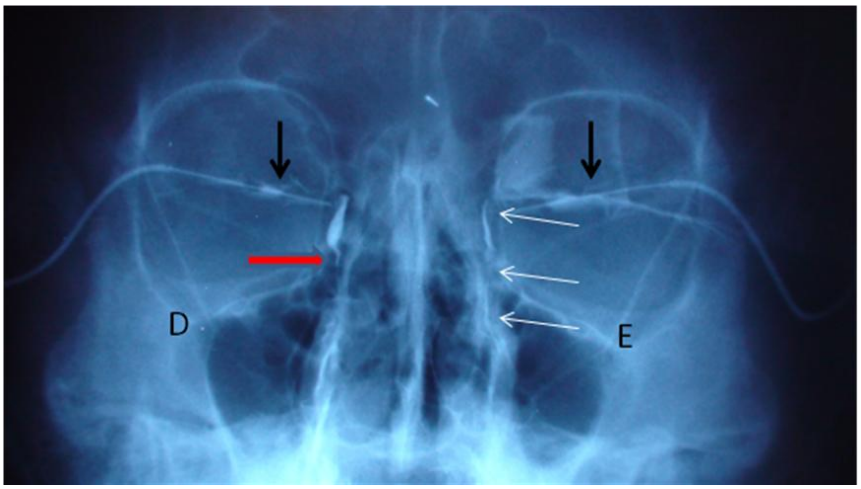

Figura 2 - DCG em incidência anteroposterior mostrando obstrução subtotal à direita (seta vermelha) com via lacrimal normal à esquerda (setas brancas). As setas pretas sinalizam os catéteres usados para a injeção de contrate.

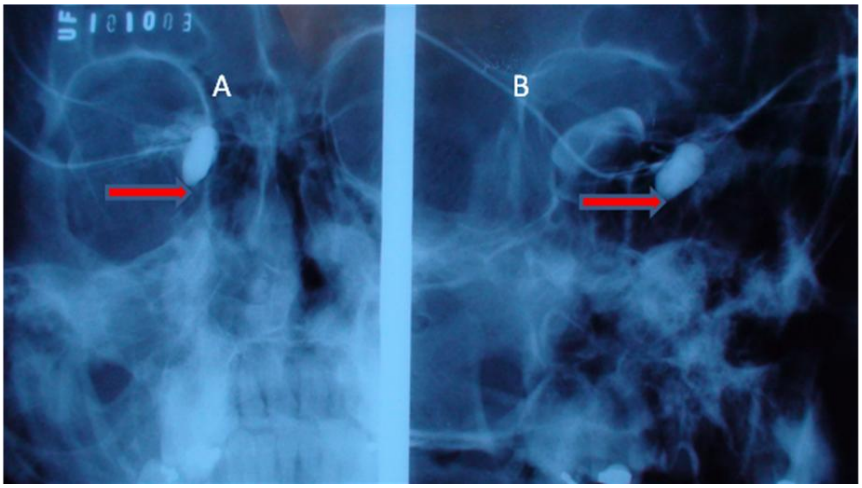

Figura 3 - DCG mostrando obstrução total (setas vermelhas) da via lacrimal direita com dilatação do saco lacrimal. Incidências anteroposterior (A) e oblíqua (B).

A DCG digital ou macrodacriocistografia foi descrita inicialmente por Galloway e consiste na associação da DCG convencional com as vantagens da computadorização da técnica. Este exame permite a ampliação das imagens e ainda a subtração óssea digital para melhor visualização da coluna de contraste (GALLOWAY, KAVIC *et al.*, 1984). Os cortes axiais fornecem delineamento do sistema lacrimal, do tecido mole circundante e das estruturas ósseas. No entanto, os dados são exibidos

normalmente como uma série de cortes axiais; sendo difícil apreciar a continuidade da coluna de contraste e pequenas áreas de estenose ou obstrução podem ser perdidas entre os cortes (figuras 4 e 5).

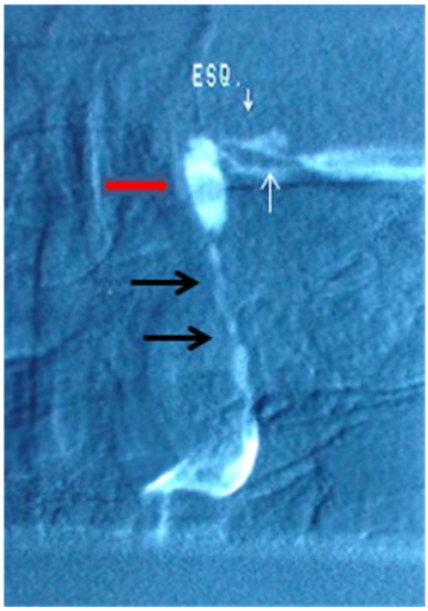

Figura 4 - DCG digital com subtração óssea mostrando com detalhes uma via lacrimal normal: canalículos (setas brancas), saco lacrimal (seta vermelha) e ducto lacrimonasal (setas pretas).

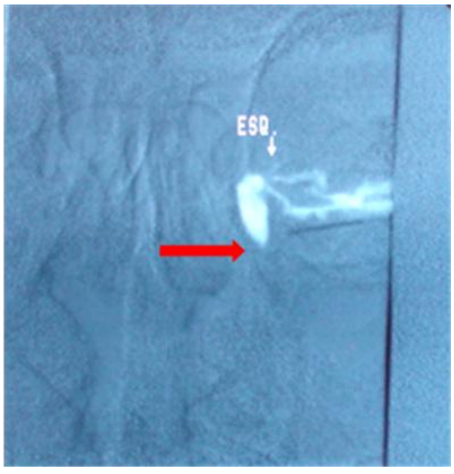

Figura 5 - DCG digital mostrando obstrução total da coluna de contraste na junção entre saco o lacrimal e o ducto lacrimonasal (seta vermelha).

1.2.4 Dacriocistografia por tomografia computadorizada com multi-detectores

Um recente método de exame de imagens foi desenvolvido por Freitag et al. e consiste na injeção de contraste nas vias lacrimais, DCG de subtração digital e escaneamento por tomografia computadorizada com multi-detectores (TC-MD) e reconstrução das imagens em três dimensões (3-D) (FREITAG, WOOG *et al.*, 2002). Esta técnica de aquisição de imagens é exclusiva na medida em que ela envolve a reconstrução 3D e rotação de imagens para permitir uma avaliação multiplanar da coluna de contraste dentro do sistema lacrimal. Esta avaliação multiplanar pode ser útil para demonstrar as áreas de estenose que podem não ser evidentes em um único plano de imagens. Também tenta superar diversas limitações técnicas de imagens de fluxo lacrimal anteriores. Ela fornece informações anatômicas que dizem respeito não só ao sistema lacrimal, mas também aos tecidos moles em torno dele e estruturas ósseas, incluindo os seios paranasais.

A reconstrução em 3D permite não só a avaliação da coluna de contraste na íntegra dentro das estruturas ósseas, mas permite de maneira muito importante a rotação da coluna de contraste em 3D para a avaliação das áreas de estenose ou de efeito expansivo que podem não ser aparentes nas incidências oblíqua ou anteroposterior oferecidas pela DCG convencional (figuras 6 e 7).

Freitag et al. realizaram estudo retrospectivo dos dados clínicos e radiológicos de uma série de 30 pacientes adultos com queixa de epífora que passaram por protocolo radiológico específico para DCG-TC-MD com reconstrução 3D. No total, as anormalidades identificadas com o uso da DCG-TC-MD-3D influenciaram no tratamento cirúrgico em dez dos 30 pacientes estudados. Os resultados da avaliação radiológica de 60 sistemas lacrimais revelaram obstruções completas em dez pacientes, 27 obstruções parciais e sistemas patentes em 23. Obstrução completa foi definida

como falha de contraste para alcançar o meato inferior da cavidade nasal. Obstrução parcial foi definida como qualquer tempo de trânsito atrasado por intermédio do saco lacrimal ou ducto na DCG ou uma área de estenose em qualquer lugar do saco lacrimal ou ducto, onde a área transversal mediu 0,02 centímetros quadrados (cm^2) ou menos. A área média de secção transversal dos sistemas lacrimais variou de 0 a 0,795cm^2, com uma média de 0,066cm^2. Os dez sistemas lacrimais que foram considerados completamente obstruídos tinham áreas transversais que variaram de 0 a 0,795cm^2, com uma média de 0,153cm^2. Esses valores elevados foram correlacionados com a dilatação do saco lacrimal vista na região a jusante dos pontos de obstrução total (FREITAG, WOOG *et al.*, 2002).

Com o intuito de avaliar o valor da DCG-TC-MD-3D no diagnóstico e tratamento dos bloqueios do sistema de drenagem lacrimal e aumento de volume no canto medial, foi realizado um estudo retrospectivo com 13 pacientes adultos. A DCG-TC-MD-3D mostrou lesão saliente deslocando o saco lacrimal em cinco casos, obstrução de ducto de lacrimonasal em seis casos e mucocele nos dois casos (UDHAY, NORONHA *et al.*, 2008).

Após extensa pesquisa bibliográfica (fontes: Medline e Pubmed), verificou-se a inexistência de estudos de DCG-TC-3D em crianças com OCDLN.

Figura 6**.** DCG-TC-MD-3D mostra o obstrução completa do sistema lacrimal esquerdo ao nível da Válvula de Hasner (seta vermelha) Sistema da direita é parcialmente obstruído, com base em seu estreito calibre inferior e presença de contraste na cavidade nasal (setas pretas).

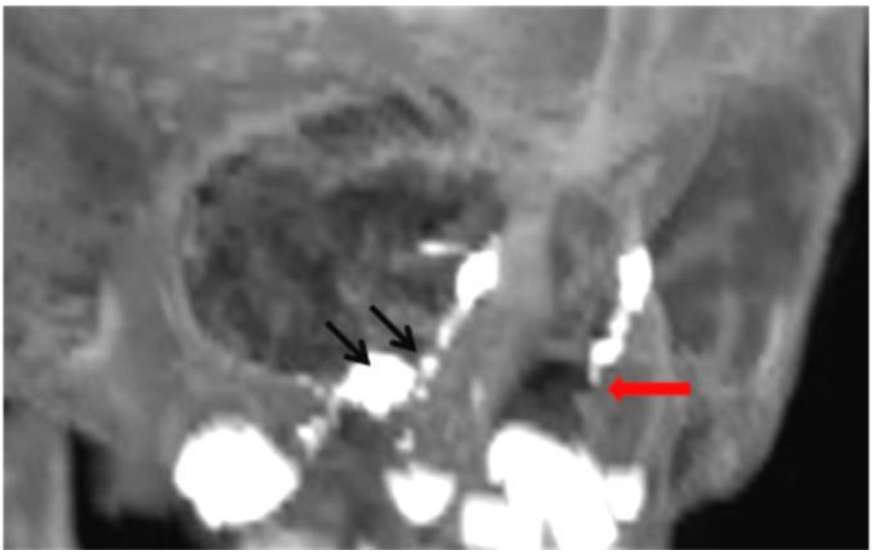

Figura 7. Mesmo paciente da Figura 6 visto após rotação das imagens. Seta vermelha indica o local da obstrução ao nível da Válvula de Hasner e as setas pretas mostram a presença do contraste na cavidade nasal.

1.3 Tratamento

A OCDLN pode ser tratada de forma conservadora porque a obstrução pode se resolver espontaneamente no primeiro ano de vida (PETERSEN e ROBB, 1978; KATOWITZ e WELSH, 1987; BECKER e BERRY, 1991; SCHELLINI, NARIKAWA *et al.*, 2005). O tratamento pode ser realizado com a massagem hidrostática de Crigler em crianças de até um ano de idade (CRIGLER, 1923; NELSON, CALHOUN *et al.*, 1985; PAUL, 1985; NUCCI, CAPOFERRI *et al.*, 1989; CHAIM e BISON, 1996; KUSHNER, 1998; STOLOVITCH e MICHAELI, 2006). Em nosso meio, estudo com 186 pacientes, foi provado que a massagem hidrostática de Crigler é útil no tratamento das obstruções

congênitas do ducto lacrimonasal com resolução do quadro em 92,5% dos casos. A massagem foi realizada por um dos autores, como descrita por Crigler, colocando-se o indicador sobre o canalículo comum para bloquear a saída de material através do mesmo e comprimindo o saco lacrimal firmemente para baixo para aumentar a pressão hidrostática e provocar a desobstrução do ducto lacrimonasal (CRIGLER, 1923; CASTELO BRANCO NETO, CASTELO BRANCO *et al.*, 2009). Estudo prospectivo randomizado comparou três grupos de portadores de OCDLN: grupo controle com 58 crianças, um segundo grupo com 59 crianças tratadas com a massagem hidrostática de Crigler e um terceiro grupo com 58 crianças tratadas com massagens realizadas por familiares e concluiu que a massagem hidrostática de Crigler é o método mais efetivo (NELSON, CALHOUN *et al.*, 1985). Apesar dos altos índices de sucesso com a massagem de Crigler, outros autores relataram sucesso total com o método em apenas 45% das crianças de até um ano, 56% naqueles com menos de dois meses de idade, diminuindo para 46% entre dois a seis meses e para 28% com mais de seis meses de idade. Neste estudo a resolução com uma massagem foi obtida em 43,6% dos casos e em 66,9% com até duas massagens e em 87,3% dos casos com até três massagens (CHAIM e BISON, 1996). Outros pesquisadores demonstraram uma taxa de sucesso de 93,3% para crianças de até 12 meses de idade com o tratamento conservador e de 79.3% para crianças entre 13 e 24 meses (NUCCI, CAPOFERRI *et al.*, 1989).

Para as crianças com lacrimejamento persistente, apesar do tratamento conservador, uma simples sondagem do ducto lacrimonasal deve ser indicada. A sondagem terapêutica das vias lacrimais é feita utilizando-se a sonda de Bowman 0 ou 00, realizada sob anestesia geral. Deve-se ter cuidado para sentir sensações táteis indicando constrições ou estenose para que não se crie um falso trajeto. A sonda é

passada pelo ponto lacrimal superior dilatado até o “hard stop” (sensação que é sentida quando a sonda toca a parede do saco lacrimal em contato com o osso da fossa lacrimal). A sonda é então angulada no sentido descendente e ligeiramente posterior. Uma ligeira pressão faz com que a extremidade da sonda atinja o ducto lacrimonasal e finalmente a prega lacrimal que será rompida e a sonda chega ao nariz. A sonda, em seguida, pode ser passada através do outro ponto lacrimal (inferior) e canalículo para avaliar a patência.

A época para se realizar a sondagem é por volta de um ano de idade, segundo a maioria dos autores. A sondagem lacrimal realizada como primeiro procedimento, tem uma taxa de sucesso de aproximadamente 90% (ROBB, 1998; SCHELLINI, NARIKAWA *et al.*, 2005). Algumas controvérsias existem sobre o momento ideal para se realizar a sondagem terapêutica do ducto lacrimonasal. A maioria dos autores concorda que a sondagem deve ser realizada, caso o tratamento conservador não funcione, mas discorda em relação ao tempo de espera para permitir que as obstruções se resolvam espontaneamente(PAUL e SHEPHERD, 1994; SCHELLINI, NARIKAWA *et al.*, 2005). Tanto a intervenção precoce como a tardia, cada uma tem suas vantagens e desvantagens. Intervenção precoce fornece um alívio dos sintomas numa idade anterior. Embora a epífora geralmente não seja preocupante para a criança, dermatite da pele abaixo do olho pode se desenvolver e causar irritação. Os pais podem se sentir mais incomodados que o filho pela constante necessidade de retirar as secreções mucosas do olho da criança. As taxas de sucesso global da sondagem para a OCDLN são geralmente elevadas. Um estudo com 252 pacientes com 303 ductos lacrimonasais obstruídos revelou que a sondagem teve uma taxa global de cura em todos os pacientes de 92%, variando de 88.9 a 96,8% em intervalos

diferentes idades até os três anos de idade. A análise de Qui-quadrado não mostrou nenhuma alteração significativa na taxa de cura, com o aumento da idade (ROBB, 1998). A maioria dos estudos, entretanto, mostra um decréscimo na taxa de sucesso com o aumento da idade do paciente (KATOWITZ e WELSH, 1987; KUSHNER, 1998; ROBB, 1998; MANNOR, ROSE *et al.*, 1999). Em estudo com 572 olhos, verificou-se que a taxa de sucesso da sondagem foi de 97% para as crianças com menos de 13 meses de idade. Para as crianças com mais de 13 meses, no entanto, a taxa média de sucesso encontrada foi de 54,7% (KATOWITZ e WELSH, 1987). Manor et al. também demonstraram que a taxa de sucesso da sondagem do ducto lacrimonasal foi negativamente correlacionada com o aumento da idade: 92%, 89%, 80%, 71% e 42% para aqueles com idades de 12, 24, 36, 48 e 60 meses, respectivamente (MANNOR, ROSE *et al.*, 1999).

Estudos radiológicos e histológicos em cadáveres de recém-nascidos mostraram que uma pequena porcentagem das sondagens terapêuticas irá falhar em perfurar a membrana de Hasner de modo satisfatório devido à presença de curvas no curso da via lacrimal inferior (BUSSE, MULLER *et al.*, 1980).

Caso a primeira sondagem não resolva completamente os sintomas, uma nova sondagem pode ser realizada ou podemos tentar novas opções terapêuticas. Uma delas é a intubação das vias lacrimais com fio de silicone que serve como molde para manter a patência e permitir a epitelização da mucosa do sistema lacrimal. A intubação do ducto lacrimonasal está indicada para as seguintes situações: insucesso após a sondagem ou associado à sondagem das vias lacrimais (em crianças acima de dois anos, refluxo de líquido para o ponto lacrimal ou dificuldade técnica durante a sondagem). A técnica de intubação, proposta por Crawford (KRAFT e CRAWFORD,

1982; CRAWFORD, 1989) consiste na introdução das sondas de Crawford que são duas sondas flexíveis de metal unidas pelo fio de silicone. Cada sonda é introduzida pelos pontos lacrimais superior e inferior e ambas são recuperadas no nariz por meio de um gancho. O fio é fixado na columela e deixado no interior do ducto lacrimonasal e só é retirado após dois a três meses. Esta técnica apresenta ótimos resultados, com índices de sucesso variando de 83 a 100% (MIGLIORI e PUTTERMAN, 1988; GOLDSTEIN, GOLDSTEIN *et al.*, 2004; MAUFFRAY, HASSAN *et al.*, 2004). Alguns autores têm recomendado deixar os tubos de silicone por três a seis meses, porém Migliori e Putterman demonstraram em seu estudo que isto parece ser uma quantidade excessiva de tempo. Estes autores realizaram intubação com fio de silicone em crianças de três meses a cinco anos e os tubos foram removidos após seis semanas em todos os casos. Resolução da epífora e da dacriocistite foi alcançada em todos os casos (MIGLIORI e PUTTERMAN, 1988). Sérias complicações, entretanto, têm sido relatadas com esta técnica como: laceração canalicular, criação de falso trajeto, extrusão de tubo, erosão ou laceração de ponto lacrimal, dacriocistite, protrusão do tudo pelo nariz, abrasão da córnea, granuloma piogênico, conjuntivite e epistaxe (DORTZBACH, FRANCE *et al.*, 1982; MIGLIORI e PUTTERMAN, 1988; LEONE e VAN GEMERT, 1990; RATLIFF e MEYER, 1994; O'DONNELL, ADENIS *et al.*, 2001).

A cateterização por balão descrita por Becker e Berry (BECKER e BERRY, 1989; 1991; BECKER, BERRY *et al.*, 1996) tem sido usada com sucesso por pesquisadores em todo o mundo tanto para os casos de crianças com mais de dois anos de idade com OCDLN como aquelas que não tiveram sucesso com a sondagem. A dilatação com balão é semelhante à angioplastia clássica. Um balão inflável de poliuretano na ponta de uma sonda guia semi-flexível é inserido no ducto lacrimonasal e

insuflado por intermédio de um barômetro que regula a pressão do balão na ponta da sonda (Figura 8). A sonda é posicionada dentro do ducto lacrimonasal com o balão ao nível da Válvula de Hasner (Figura 9). Esta técnica envolve uma alta taxa de sucesso com poucas complicações (BECKER, BERRY *et al.*, 1996; LUEDER, 2002a; TAO, MEYER *et al.*, 2002; TIEN e YOUNG, 2005; CASADY, MEYER *et al.*, 2006).

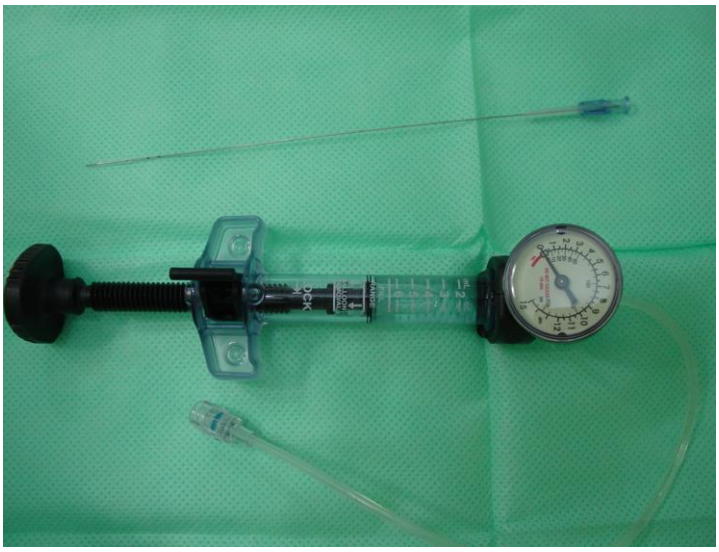

Figura 8. Barômetro e sonda flexível com balão na ponta.

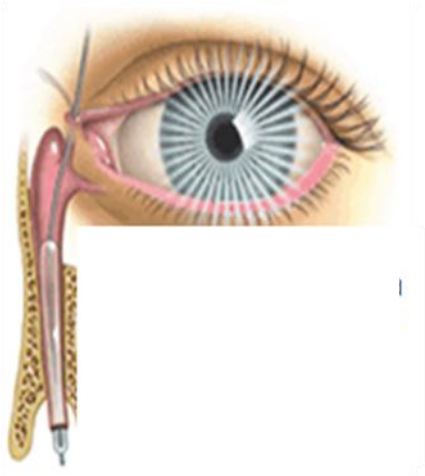

Figura 9. Sonda posicionada no interior do ducto lacrimonasal (fonte: Quest Medical®).

A dilatação com balão quando comparada com a intubação do ducto lacrimonasal com silicone, usada como procedimento secundário após falha com a sondagem, mostrou uma taxa de sucesso de 91% para o grupo com idade abaixo de dois anos e 79% para o grupo com idade acima de dois anos. Já a intubação teve sucesso em 94% dos casos abaixo de dois anos de idade e 89% dos casos com idade acima de dois anos (GOLDSTEIN, GOLDSTEIN *et al.*, 2004).

Os pacientes que não apresentam melhora dos sintomas de OCDLN após a intubação com fio de silicone e/ou realização de dilatação com balão podem necessitar finalmente de uma cirurgia de dacriocistorrinostomia (DCR) convencional ou por via endoscópica (WONG, WOOG *et al.*, 1999; BARNES, ABOU-RAYYAH *et al.*, 2001). A DCR convencional consiste em um procedimento no qual se realiza uma incisão externa na pele do nariz, na altura do saco lacrimal para que se possa fazer uma osteotomia na fossa lacrimal. Após isso, cria-se uma anastomose entre as mucosas nasal e a do saco lacrimal. Um estudo foi feito com crianças com OCDLN que já haviam sido submetidas a múltiplos procedimentos sem melhora da obstrução. Em um estudo com 134 dacriocistorrinostomias externas que foram realizadas em 121 crianças, a cura completa dos sintomas foi alcançada em 96% dos casos (BARNES, ABOU-RAYYAH *et al.*, 2001).

A maioria das crianças com OCDLN são tratadas com sondagem ou intubação de tubo de silicone convencionais com êxito. Os pacientes que não têm sua obstrução resolvida com estes procedimentos, são submetidos à DCR(MIGLIORI e PUTTERMAN, 1988; KASSIF, REHANY *et al.*, 2005).

O presente estudo foi realizado para avaliar a eficácia da dilatação com balão como tratamento primário das OCDLN nas crianças de dois a seis anos, como uma alternativa a procedimentos cirúrgicos mais agressivos como a DCR. Segundo extensa avaliação da literatura não existe estudos relatando esta técnica de dilatação na literatura oftalmológica brasileira (fonte de pesquisa: Medline). Este foi o primeiro estudo utilizando a dacrioplastia em crianças no Brasil. Além disso, pouco se sabe sobre os detalhes da anatomia radiológica das crianças devido à dificuldade da execução do exame especializado pois requer anestesia geral. Assim sendo, como a dacrioplastia foi feita no Setor de Radiologia da UFG, foi possível realizar exames de DCG-TC-MD antes e após os procedimentos de dilatação com balão, procurando evidenciar os achados radiológicos dos segmentos distais das vias lacrimais.

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo primário

1. Avaliar a eficácia da técnica de dilatação do ducto lacrimonasal usando cateter-balão para tratamento da obstrução congênita dos segmentos distais das vias lacrimais em crianças com idade entre dois e seis anos.

2.2 Objetivos secundários

1. Avaliar os achados anatômicos dos segmentos distais das vias lacrimais de crianças com OCDLN por meio da técnica radiológica da DCG-TC-MD-3D, antes e após a dilatação com balão.

2. Determinar as possíveis variáveis que podem influenciar no sucesso da dilatação com balão em crianças com OCDLN.

3. MÉTODOS

3.1 Tipo e local do estudo

Este é um estudo prospectivo, intervencional do tipo série de casos. Ele foi realizado no ambulatório do Centro de Referência em Oftalmologia da Universidade Federal de Goiás (CEROF/UFG) e no Serviço de Radiologia da UFG.

3.2 População do estudo

Participaram deste estudo crianças atendidas no ambulatório do CEROF/UFG, com diagnóstico de OCDLN, no período de janeiro a outubro de 2008. Os pacientes foram selecionados segundo a demanda do ambulatório de vias lacrimais no período acima descrito, obedecendo a ordem cronológica do atendimento.

Os critérios de inclusão foram os seguintes:

- Idade superior a dois anos e inferior a seis anos,

- Diagnóstico de obstrução lacrimal congênita feito pela presença dos sintomas e sinais clínicos de OCDLN (olho lacrimoso com secreção mucopurulenta ou crosta nos cílios) e confirmados por meio do teste de desaparecimento da fluoresceína (ZAPPIA e MILDER, 1972).

- Seguimento pós-operatório mínimo de um ano.

Os critérios de exclusão foram os seguintes:

- Ectrópio de ponto lacrimal ou da pálpebra inferior,

- Agenesia de ponto lacrimal,

- Lagoftalmo paralítico,

- Alterações na estrutura palpebral que pudessem causar lacrimejamento (triquíase, entrópio, blefarite),

- Inflamações ou emergências oculares, tais como celulite orbitária, conjuntivite e ceratite infecciosas, pseudotumor orbitário, hordéolo ou dacriocistite,

- História de procedimentos cirúrgicos anteriores realizados nas vias lacrimais, tais como: sondagem convencional, intubação com fio de silicone ou DCR,

- História de trauma facial ou fratura nasal.

3.3 Aspectos éticos observados

O protocolo para a realização do presente estudo foi inicialmente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa Médica , Humana e Animal (CEPMHA) da UFG (CEPMHA/HC/UFG- 114/2008) e pelo Conselho Nacional de Ética e Pesquisa (CONEP) (parecer 290/2009, Registro CONEP: 15105). Todos os pais ou responsáveis pelos pacientes incluídos no estudo leram e assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) antes do início do estudo (Anexo 2, página 77).

3.4 Procedimento

A cateterização foi realizada sob anestesia geral, de acordo com o protocolo padrão descrito por Becker e Berry. Inicialmente, realizou-se a dilatação do ponto lacrimal superior com o dilatador de vias lacrimais. Um cateter balão (Lacricath; Atrion Medical, Birmingham, Alabama, E.U.A.) vazio foi introduzido pelo ponto lacrimal dilatado e posicionado na parte distal do ducto lacrimonasal. Isto foi possível por meio da verificação da presença da marca superior da ponta do cateter no ponto lacrimal (Figura 10). Após este tempo, o balão era inflado por 90 segundos com uma pressão em torno de oito atmosferas. Em seguida, o balão era esvaziado e inflado por mais 60 segundos. Este mesmo procedimento foi realizado “novamente", agora com a sonda posicionada em outro local, retirando cinco mm do cateter para fora do ponto lacrimal e posicionando neste a marca inferior do cateter (BECKER e BERRY, 1991). Após o procedimento, foram prescritos colírios contendo associação de antibiótico e corticóide (ciprofloxacino 3,5mg dexametasona 1,0mg) de três em três horas por 15 dias. Todos os procedimentos cirúrgicos foram realizados pelo mesmo cirurgião, autor deste trabalho.

Figura 10**.** Fotografia do Lacricath (Atrion Medical, Birmingham, Ala, U.S.A). Observar a terminação deste cateter, que é arredondada e não cortante, seguida da área que se insufla (balão). As marcas existentes na haste do cateter balão servem como guia para o seu posicionamento (seta maior e menor).

Os pacientes foram avaliados, pelo pesquisador, no Ambulatório de Vias Lacrimais do CEROF/UFG em três fases: na terceira semana, no sexto mês e um ano depois da dilatação com balão. O sucesso do procedimento, avaliado em todas as fases do estudo, foi definido como desaparecimento dos sinais e sintomas de epífora e confirmado pelo exame ocular externo por meio do teste do desaparecimento do contraste (ZAPPIA e MILDER, 1972). O seguimento pós-operatório mínimo foi de um ano.

3.5 Exame de imagem

As últimas 18 vias lacrimais obstruídas que foram atendidas no período do estudo, foram submetidas ao procedimento dentro da sala de TC-MD do Serviço de Radiologia da UFG, sob o mesmo protocolo padrão proposto.

A DCG-TC-MD foi realizada antes do procedimento cirúrgico e cinco minutos imediatamente após o mesmo. As imagens foram obtidas após injeção do meio de contraste iodado hidrossolúvel (Iohexol- 300mg/ml) através do ponto lacrimal inferior dilatado. Utilizou-se o tomógrafo por multidetectores – Siemens Somaton Emotion seis canais (Erlangen, Alemanha). As imagens foram reconstruídas tridimensionalmente por um programa específico (*Viewer Sinet Siemens*) nos planos axial, coronal e sagital oblíquo, com aquisições contínuas de 0,6 mm. Foram realizadas as reconstruções em 3-D com subtração óssea das imagens para melhor visualização da coluna de contraste no interior das vias lacrimais. As imagens foram giradas em intervalos de 25 graus, da esquerda para a direita, e analisadas pelo pesquisador responsável e pelo técnico de radiologia. Áreas transversais do saco lacrimal e ducto foram determinadas para todos

os cortes axiais desde a parte superior da coluna de contraste à parte inferior, usando as estações de trabalho do tomógrafo. Todas as áreas foram determinadas usando-se um cursor para rodear a coluna inteira de contraste dentro do sistema lacrimal.

A circunferência da porção mais dilatada da via lacrimal também foi mensurada no plano axial. Foram analisados todos os cortes axiais e a circunferência foi medida no corte que apresentou maior área visível de contraste no interior da via lacrimal (figura 11).

O volume de contraste no interior da via lacrimal foi medido antes e cinco minutos após o procedimento através de software específico (*Viewer Sinet Siemens*) (figuras 12,13,14 e 15).

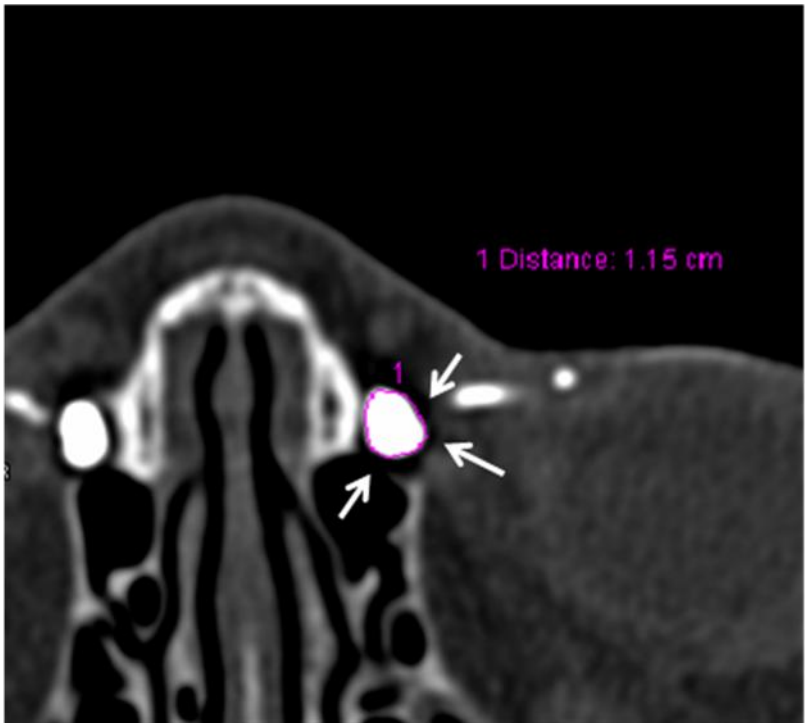

Figura 11. Corte axial de TC-MD demonstrando a medida da Circunferência da coluna de contraste no interior da via lacrimal (setas brancas).

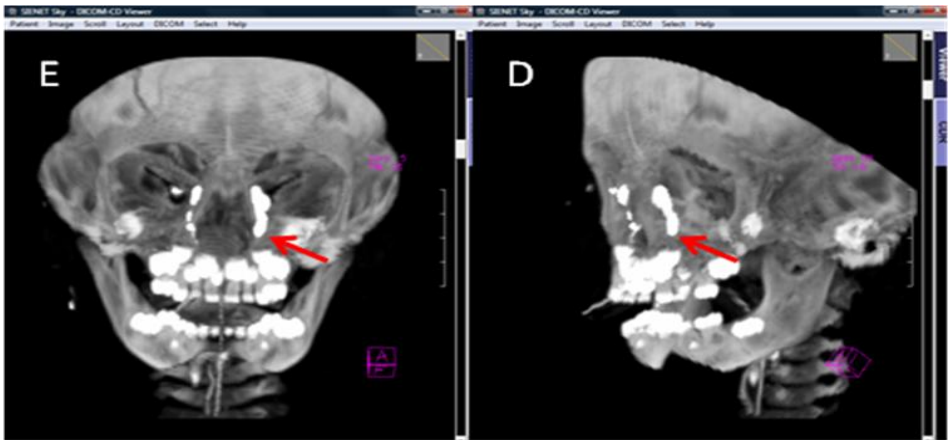

Figura 12**.** DCG-TC-MD com Reconstrução em 3D mostrando obstrução completa do sistema lacrimal esquerdo na visão frontal (E) e oblíqua (D). As setas vermelhas sinalizam o local da obstrução.

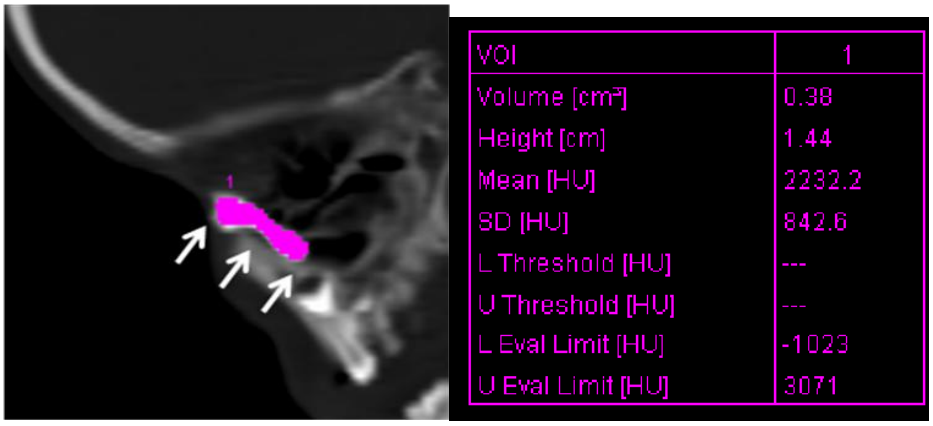

Figura 13. Demonstração visual em 3-D (setas brancas) do volume medido da coluna de contraste antes do procedimento (mesmo paciente da Figura 12). O quadro à direita disponibiliza a medida do volume em cm^3.

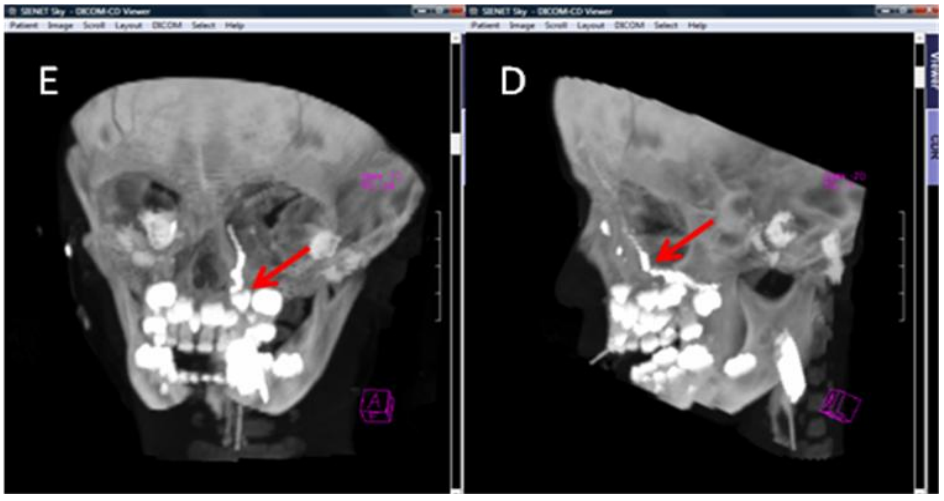

Figura 14**.** DCG-TC-MD com Reconstrução em 3D mostrando o escoamento do contraste para a cavidade nasal na visão frontal (E) e oblíqua (D). Setas vermelhas indicam o local onde o contraste deixa o ducto lacrimonasal e cai na cavidade nasal.

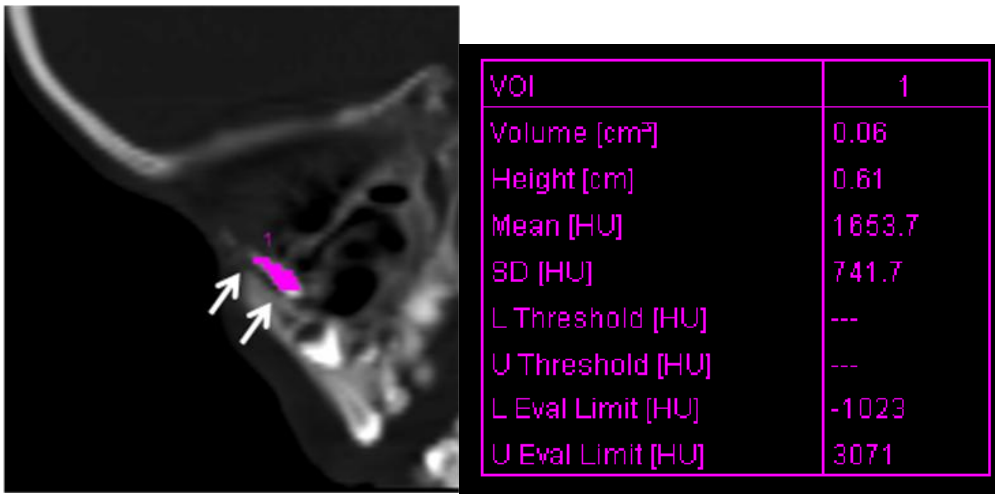

Figura 15. Demonstração visual em 3-D (setas brancas) do volume medido da coluna de contraste depois do procedimento (mesmo paciente da Figura 14).

3.6. Análise estatística

Utilizou-se o programa “Statistical Package for the Social Sciences” (SPSS), versão 15.0 (SPSS Inc, Chicago, IL, EUA), para a análise estatística.

Para determinação da normalidade das amostras, foi utilizado o teste de Kolmogorov-Smirrnov. Para comparar todos os grupos em relação às taxas de sucesso obtidas estratificadas pela idade, empregou-se o teste de Kruskal Wallis. Para a comparação aos pares, utilizou-se o teste U de Mann-Whitney.

A análise de regressão logística multivariada com modelo de entrada de variáveis tipo “backward” foi adotada para se avaliar a relação do sucesso do procedimento (variável dependente) com variáveis que poderiam interferir nos resultados da dilatação com o cateter balão. Foram incluídas as seguintes variáveis

independentes: diferença de volume antes e depois, diferença de volume em porcentagem, idade em meses, porção mais dilatada do saco lacrimal e expressão de saco positiva.

Para se avaliar a relação linear entre as variáveis de interesse de comparação, foi utilizado a Correlação de Pearson.

No presente estudo, utilizou-se o nível de significância de 95% ($p<0,05$).

4. RESULTADOS

As 38 vias lacrimais de 29 crianças com OCDLN foram tratadas com a dilatação por cateter balão. Entre estas, nove apresentavam obstrução bilateral e 20 unilateral. As obstruções unilaterais acometeram o olho direito em 13 (65%) casos e o olho esquerdo em sete (35%) casos. A idade variou entre 24 e 64 meses, com média de 38,13 ± 11,26 meses. Em relação ao sexo, 63,16% foram do sexo masculino. A expressão digital do saco lacrimal foi positiva em 57,89% dos casos. Entre as 38 vias lacrimais tratadas, 33 apresentaram desaparecimento dos sinais e sintomas de lacrimejamento (taxa de sucesso de 86,84%).

A tabela 1 mostra a taxa de sucesso por faixa etária. Na faixa etária entre 24 e 35 meses houve sucesso de 100%. Na faixa etária entre 36 e 47 meses a taxa de sucesso caiu para 84,62% e foi de 66,66% para as crianças acima de 48 meses de idade. Ao se comparar os grupos em relação às taxas de sucesso obtidas estratificadas pela idade, não houve diferença estatisticamente significativa (p=0,06). Entretanto, na comparação aos pares, notou-se diferença significativa entre os extremos etários avaliados (24-35 meses versus pacientes acima de 47 meses, p=0,01), mas não entre os mais novos e os pacientes entre 36-47 meses (p=0,1), e entre os últimos e os pacientes acima de 47 meses (p=0,3).

Tabela 1 - Taxa de sucesso por faixa etária.

Faixa etária	Sucesso	Falência	Total
24 meses até 35 meses	16 (100%)	0 (0%)	16
36 meses até 47 meses	11(84,62%)	2 (15,38%)	13
Maior ou igual a 48 meses	6 (66,66%)	3 (33,34%)	9

OBS.: Encontram-se entre parêntesis as taxas de sucesso por faixa etária

Entre os cinco casos de insucesso com a dilatação com balão, nenhum apresentou história prévia de dacriocistite. Todos os casos tinham idade superior a três anos, e três casos apresentaram secreção ocular e expressão do saco lacrimal positiva (Tabela 2). Verificou-se que entre estes casos de insucesso, dois apresentaram uma melhora importante dos sinais e sintomas de epífora até os primeiros dois meses após o procedimento, porém com piora nos meses subseqüentes.

Tabela 2 - Características dos casos de insucesso com a dilatação com balão.

Casos	idade	sexo	Presença de Secreção ocular	Expressão do Saco lacrimal	Dacriocistite Prévia
1	3 anos e 3m	M	Sim	Positiva	Não
2	3 anos e 9m	M	Sim	Positiva	Não
3	4 anos	F	Sim	Positiva	Não
4	5 anos	M	Não	Negativa	Não
5	5 anos	M	Não	Negativa	Não

OBS.: Os 4º e 5º casos são de uma mesma criança, portadora de obstrução bilateral; F: feminino e M: masculino.

Nenhuma criança manifestou complicações durante ou após o procedimento, tais como sangramento nasal ou celulite orbitária.

Realizou-se o estudo radiológico de 18 vias lacrimais, antes e cinco minutos após a dacrioplastia com o balão. O volume de contraste no interior da via lacrimal foi analisado e a diferença entre o volume obtido antes e após o procedimento foi calculado. A circunferência da porção mais dilatada da via lacrimal, medida antes do procedimento, variou de 0,64 a 2,50cm, com média de 1,30 ± 0,45cm. O volume de contraste antes do procedimento variou de 0,01cm^3 a 0,38cm^3, com média de 0,12 ± 0,08cm^3. O volume de contraste depois do procedimento variou de 0,01cm^3 a 0,20cm^3, com média de 0,07 ± 0,06cm^3. Todos os casos apresentaram extravasamento de contraste no interior da cavidade nasal após o procedimento. Entre os 18 casos que foram submetidos ao estudo radiológico, houve apenas um caso de insucesso (Tabela 3).

Tabela 3 - Características radiológicas de 18 casos submetidos à dilatação com balão das vias lacrimais (dacrioplastia) antes e após o procedimento.

	OLHO	IDADE (meses)	VOLUME contraste (antes) cm^3	VOLUME contraste (depois) cm^3	DIFERENÇA antes – depois %	CIRCUNFERÊNCIA porção mais Dilatada cm	EXPRESSÃO saco lacrimal	SUCESSO
Caso 1	OD	40	0,15	0,08	46,67	0,99	negativa	sim
Caso 2	OE	40	0,09	0,03	66,67	1,15	negativa	sim
Caso 3	OD	26	0,16	0,01	93,75	1,29	negativa	sim
Caso 4	OE	26	0,1	0,04	60,00	1,13	negativa	sim
Caso 5	OD	36	0,2	0,2	0,00	1,55	positiva	sim
Caso 6	OE	42	0,38	0,06	84,21	2,5	positiva	sim
Caso 7	OE	39	0,1	0,17	0,00	1,54	negativa	sim
Caso 8	OE	32	0,17	0,15	11,76	0,94	positiva	sim
Caso 9	OD	31	0,11	0,09	18,18	1,17	positiva	sim
Caso 10	OE	31	0,09	0,06	33,33	1,14	negativa	sim
Caso 11	OD	29	0,05	0,02	60,00	0,99	positiva	sim
Caso 12	OE	29	0,06	0,01	83,33	1,11	positiva	sim
Caso 13	OD	37	0,01	0,01	0,00	0,64	negativa	sim
Caso 14	OD	64	0,07	0,03	57,14	0,96	negativa	sim
Caso 15	OE	64	0,18	0,01	94,44	1,53	positiva	sim
Caso 16	OE	36	0,07	0,07	0,00	0,97	negativa	sim
Caso 17	OD	49	0,12	0,1	16,67	1,89	positiva	sim
Caso 18	OD	45	0,19	0,19	0,00	1,99	positiva	não

OD: olho direito; OE: olho esquerdo

Utilizando-se a análise de regressão logística multivariada com modelo de entrada de variáveis tipo “backward”, notou-se que a diferença do volume de contraste antes e depois (p=0,04) e a porção mais dilatada do saco lacrimal (p=0,01) foram determinantes para o sucesso do procedimento. Expressão do saco (p=0,9), idade em meses (p=0,8), e diferença do volume de contraste em porcentagem (p=0,7) não apresentaram significância na determinação do sucesso da dilatação por cateter balão.

Avaliando-se as variáveis idade e porção mais dilatada do saco lacrimal, através do Índice de Correlação de Pearson, mostrou-se que não houve correlação positiva entre estas variáveis (r=0,278, p=0,2).

5. DISCUSSÃO

Cerca de 20% de todos os recém-nascidos apresentam disfunção do sistema de drenagem lacrimal e manifestarão lacrimejamento no primeiro ano de vida (PETERSEN e ROBB, 1978; MACEWEN e YOUNG, 1991). Entre todas as causas passíveis de tratamento na oftalmologia pediátrica, a OCDLN é uma das mais controversas (PAUL e SHEPHERD, 1994; MANNOR, ROSE *et al.*, 1999; SCHELLINI, NARIKAWA *et al.*, 2005).

Apesar da sondagem lacrimal convencional possuir taxa de sucesso de aproximadamente 90%, a maioria dos estudos mostra um decréscimo na taxa de sucesso com o aumento da idade do paciente (KATOWITZ e WELSH, 1987; KUSHNER, 1998; ROBB, 1998; MANNOR, ROSE *et al.*, 1999; SCHELLINI, NARIKAWA *et al.*, 2005). Assim, em alguns casos, há que se utilizar outras opções terapêuticas. A dilatação ou cateterização por balão, descrita inicialmente por Becker e Berry (BECKER e BERRY, 1991), vem sendo estudada em outros países como boa opção tanto para as crianças com OCDLN acima de dois anos que ainda não tiveram nenhum tratamento cirúrgico como para as crianças que não obtiveram sucesso com a sondagem convencional (LUEDER, 2002b; a; TAO, MEYER *et al.*, 2002; CHEN e HSIAO, 2005; TIEN e YOUNG, 2005; ALANON, ALANON *et al.*, 2007; REPKA, MELIA *et al.*, 2008).

Em estudos anteriores, a cateterização por balão (dacrioplastia), usada após falha com a sondagem, obteve sucesso entre 74 e 94% (BECKER, BERRY *et al.*, 1996; LUEDER, 2002b; GOLDSTEIN, GOLDSTEIN *et al.*, 2004). Tao et al. realizaram um

estudo para determinar a eficácia da dilatação com balão para o tratamento das OCDLN como procedimento primário em crianças com mais de 18 meses de idade ou secundário em crianças que tiveram falha com a sondagem ou intubação com silicone. A taxa global de sucesso com a dilatação com balão foi de 76,7% com resolução completa dos sintomas (TAO, MEYER *et al.*, 2002). Em um estudo multicêntrico observacional não-randomizado realizado em 151 olhos de crianças maiores que um ano e menores que quatro anos de idade (média de 23 meses), a dilatação com balão foi testada como o tratamento primário para a OCDLN. A proporção de olhos tratados com sucesso foi de 82%(REPKA, CHANDLER *et al.*, 2008).

O presente estudo, após pesquisa nas fontes de dados Medline e Bireme, utilizando os descritores obstrução dos ductos lacrimais e dilatação com balão, é primeiro envolvendo a dacrioplastia no Brasil. Apesar de ter sido realizado com crianças com média de idade de 38,13 meses, mostrou que a dacrioplastia usada como primeiro procedimento teve taxa de sucesso semelhante ao estudo multicêntrico de Repka et al., alcançando 86,84%(REPKA, CHANDLER *et al.*, 2008).

Para descrever os resultados da dilatação com balão do ducto lacrimonasal como o primeiro tratamento cirúrgico para crianças maiores de 18 meses com OCDLN, Lueder et al realizaram um estudo não comparativo do tipo série de casos com 76 pacientes. Quarenta e oito (63%) pacientes tinham obstrução membranosa simples da válvula de Hasner. Os resultados, por critérios determinados pelo autor do trabalho, foram bons ou excelentes em 35 (73%) desses pacientes. Vinte e oito (37%) pacientes tinham estenose que se estendia ao longo do comprimento do ducto lacrimonasal distal. Destes, os resultados foram considerados pelos autores como bons ou excelentes em 23 (82%). Os autores concluíram que a dilatação com balão é provavelmente mais

eficaz do que a sondagem simples para estas crianças com OCDLN devido à estenose que se estende ao longo do ducto lacrimonasal distal. O procedimento não fornece uma vantagem considerável sobre a simples sondagem em pacientes com obstrução membranosa típica da válvula de Hasner (LUEDER, 2002a).

A taxa de sucesso global verificada neste estudo foi de 86,84%. Entretanto, na faixa etária entre 24 e 35 meses houve sucesso de 100%, entre 36 e 47 meses a taxa de sucesso caiu para 84,62% e foi de 66,66% para as crianças acima de 47 meses de idade. Notou-se diferença significativa entre os extremos etários avaliados (24-35 meses vs. pacientes acima de 47 meses, p=0,01), sugerindo que a dilatação com balão começa a perder a sua eficácia após 36 meses e isto se acentua após os 47 meses de idade. Esta relação inversamente proporcional entre a taxa de sucesso da dacrioplastia e a idade já foi demonstrada em estudos anteriores (KUSHNER, 1998; CHEN e HSIAO, 2005). Entretanto, outros fatores como a complexidade da anatomia lacrimonasal podem afetar a taxa de sucesso do tratamento (HUTCHESON, DRACK *et al.*, 1997).

A OCDLN é bilateral em 20% dos casos e geralmente não possui predileção por sexo (BOUZAS, MARCAKIS *et al.*, 1977). Entre os 38 olhos incluídos neste estudo a OCDLN foi bilateral em 47,36% e 63,16% foram do sexo masculino. Isto pode ser explicado pelo fato que os pacientes foram incluídos consecutivamente no estudo durante o tempo previamente descrito, de acordo com a demanda do serviço..

A expressão digital do saco lacrimal foi positiva em 57,89% dos casos e negativa em 42,11%. Esta alta porcentagem de expressão positiva pode ser atribuída à alta média de idade dos pacientes envolvidos neste estudo.

Neste estudo, nenhuma criança apresentou complicações durante ou após o procedimento, tais como edema periorbitário, sangramento, celulite ou dor, o que está

de acordo com as taxas de segurança previamente descritas. Goldstein et al. realizaram um estudo para avaliar os efeitos histopatológicas da dacrioplastia por balão sobre o ducto lacrimonasal em lactentes de coelhos da raça Nova Zelândia branco. Não foram encontradas diferenças na celularidade de qualquer tipo nos ductos lacrimonasais de coelhos tratados e não tratados. Verificou-se então, que a dacrioplastia com balão não induz inflamação significativa ou lesão do tipo esmagamento no ducto lacrimonasal de modelo experimental em coelho (GOLDSTEIN, KATOWITZ *et al.*, 2006).

Entre os cinco casos de insucesso com a dilatação pelo cateter balão, três apresentaram idade maior ou igual a 48 meses, mostrando um decréscimo importante do sucesso após os quatro anos de idade (66,66%). É importante relatar ainda, que entre os cinco casos de insucesso, dois apresentaram uma melhora importante dos sinais e sintomas de epífora até os primeiros dois meses após o procedimento, porém com piora nos meses subseqüentes. A principal hipótese para explicar esta evolução é a provável reestenose do ducto lacrimonasal, fato decisivo para submeter estas cinco crianças à DCR.

Freitag et al. realizaram o primeiro estudo utilizando a técnica de DCG-TC-MD-3D para avaliar os achados anatômicos do sistema lacrimal de adultos com queixa de epífora. A idade variou entre 24 e 80 anos. Os 10 sistemas lacrimais que foram considerados completamente obstruídos tiveram áreas de secção transversal variando de 0 a 0,795cm^2. Estes valores se correlacionaram com a dilatação do saco lacrimal vista proximalmente às obstruções completas. Entende-se que as áreas de secção transversais foram determinadas em uma tentativa para quantificar o calibre do sistema lacrimal, e com um objetivo de fornecer outros meios de distinguir sistemas normais de sistemas parcialmente obstruídos. Por meio deste estudo, concluiu-se que a técnica de

DCG-TC-MD-3D pode fornecer imagens detalhadas do sistema lacrimal e informações que podem auxiliar nas condutas clínica e cirúrgica dos pacientes adultos com epífora (FREITAG, WOOG *et al.*, 2002).

Um dos objetivos deste estudo foi utilizar a DCG-TC-MD-3D para avaliar os achados anatômicos das vias lacrimais baixas de crianças com OCDLN. Entre as 18 vias lacrimais avaliadas radiologicamente, a circunferência da porção mais dilatada da via lacrimal, medida antes do procedimento da dilatação com balão, variou de 0,64 a 2,50cm com média de 1,30 ± 0,45cm. Estes valores encontrados para o calibre das vias lacrimais poderiam ser explicados pela idade avançada das crianças incluídas no estudo (média de 38,13 ± 11,26 meses), sugerindo que a OCDNL pode levar à dilatação do sistema lacrimal no decorrer do tempo, caso não tratadas. Entretanto, avaliando-se as variáveis idade e porção mais dilatada do saco lacrimal, através do Índice de Correlação de Pearson, mostrou-se que não houve correlação positiva entre estas variáveis ($r=0,278$, $p=0,2$). Esperava-se que houvesse uma relação linear positiva entre o aumento da idade e a circunferência da porção mais dilatada da via lacrimal, porém isto não foi constatado.

A diferença entre o volume de contraste antes e o volume de contraste depois do procedimento foi estatisticamente significante ($p=0,01$), sugerindo que houve um bom escoamento do contraste para o interior da cavidade nasal após o procedimento na maioria dos casos. Entretanto, cinco casos não apresentaram nenhuma diferença entre o volume antes e após o procedimento. A possível explicação para isto seria a presença de edema pós-operatório imediato ao nível da válvula de Hasner, impedindo o livre fluxo do contraste.

Entre os 18 últimos casos que foram submetidos ao estudo radiológico, houve apenas um caso de insucesso (Tabela 3). Este caso está entre os cinco casos que não tiveram nenhuma diferença entre o volume antes e após o procedimento. Porém, este caso de insucesso diferencia-se dos outros pelo valor encontrado para a medida da circunferência da porção mais dilatada da via lacrimal, de 1,99cm. Tal fato levanta a hipótese de que baixos valores encontrados para a diferença entre o volume antes e após o procedimento denotando dificuldade de escoamento do contraste para a cavidade nasal, associados a uma via lacrimal dilatada podem ser determinantes para a falência do procedimento. Para corroborar esta hipótese, a análise de regressão logística multivariada com modelo de entrada de variáveis tipo “backward” mostrou que apenas a diferença do volume de contraste antes e depois (p=0,04) e a porção mais dilatada do saco lacrimal (p=0,01) foram determinantes para o sucesso do procedimento.

Podem-se definir como possíveis limitações do presente estudo a sua natureza não-mascarada, o baixo “n” da amostra, a forma de inclusão dos pacientes, a falta de um grupo controle e a falta de comparação com as outras formas de tratamento. Um estudo prospectivo randomizado mascarado seria necessário para comprovar a real efetividade da dacrioplastia em comparação às outras formas de tratamento para a mesma faixa etária avaliada.

A dacrioplastia deve ser considerada como um procedimento intermediário, ou seja, coloca-se entre as opções de sondagem e a intubação lacrimal com silicone. Porém, como a dacrioplastia não tem complicações pós-operatórias e não requer acompanhamento pós-cirúrgico longo ou novas intervenções (como a reposição de fio

de silicone extruído nas intubações lacrimais), a dilatação com balão tem como vantagem o menor custo financeiro no acompanhamento destes pacientes.

6. CONCLUSÕES

1- A dilatação com cateter-balão mostrou-se eficaz como primeiro procedimento em 86,84% das crianças portadoras de OCDLN com idade entre dois e seis anos de idade. A taxa de sucesso foi significativa até os 3 anos porém apresentou queda significativa após os 4 anos.

2- A técnica de DCG-TC-MD-3D fornece informações detalhadas sobre a anatomia do sistema lacrimal das crianças com OCDLN e a definição do fluxo lacrimal logo após a dilatação com balão.

3- A diferença do volume de contraste antes e depois (p=0,04) e a porção mais dilatada do saco lacrimal (p=0,01) foram as duas variáveis determinantes para o sucesso do procedimento.

7. PERSPECTIVAS FUTURAS

Levando-se em consideração a alta prevalência das OCDLN em crianças no nosso meio, e a segurança e eficácia do procedimento mostrado no presente estudo, pode-se sugerir a dilatação com cateter balão como método de escolha em nosso meio para crianças com mais de dois anos de idade com OCDLN. A dilatação com cateter-balão pode evitar a cirurgia de intubação de vias lacrimais e a DCR, condutas que são mais agressivas e com pós-operatório mais complicado. Assim, acredita-se que esforços devem ser iniciados para sua padronização, tanto pelo SUS, como nas clínicas privadas.

8. REFERÊNCIAS

ALANON, F. J. *et al.* [Ballon dacryocystoplasty (DCP) for treatment of pediatric patients with congenital nasolacrimal duct obstruction after failed primary probing]. *Arch Soc Esp Oftalmol* [S.I.], v. 82, n. 10, p. 609-14, Oct 2007.

BARNES, E. A. *et al.* Pediatric dacryocystorhinostomy for nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* [S.I.], v. 108, n. 9, p. 1562-4, Sep 2001.

BECKER, B. B. The treatment of congenital dacryocystocele. *Am J Ophthalmol* [S.I.], v. 142, n. 5, p. 835-8, Nov 2006.

BECKER, B. B.; BERRY, F. D. Balloon catheter dilatation in lacrimal surgery. *Ophthalmic Surg* [S.I.], v. 20, n. 3, p. 193-8, Mar 1989.

_____. Balloon catheter dilatation in pediatric patients. *Ophthalmic Surg* [S.I.], v. 22, n. 12, p. 750-2, Dec 1991.

BECKER, B. B. *et al.* Balloon catheter dilatation for treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol* [S.I.], v. 121, n. 3, p. 304-9, Mar 1996.

BOUZAS, A. *et al.* [Observations concerning the incidence of congenital lacrimal imperforation]. *Bull Mem Soc Fr Ophtalmol* [S.I.], v. 89, p. 164-8, 1977.

BUSSE, H. *et al.* Radiological and histological findings of the lacrimal passages of newborns. *Arch Ophthalmol* [S.I.], v. 98, n. 3, p. 528-32, Mar 1980.

CASADY, D. R. *et al.* Stepwise treatment paradigm for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthal Plast Reconstr Surg* [S.I.], v. 22, n. 4, p. 243-7, Jul-Aug 2006.

CASSADY, J. V. Developmental anatomy of nasolacrimal duct. *AMA Arch Ophthalmol* [S.I.], v. 47, n. 2, p. 141-58, Feb 1952.

CASTELO BRANCO NETO, E. *et al.* [Management of congenital nasolacrimal duct obstruction]. *Arq Bras Oftalmol* [S.I.], v. 72, n. 1, p. 75-8, Jan-Feb 2009.

CHAIM, M. P.; BISON, S. H. Obstrução congênita do duto lacrimonasal: estudo de 284 pacientes. *Arq Bras Oftalmol* [S.I.], v. 59(5), p. 519-521, 1996.

CHEN, P. L.; HSIAO, C. H. Balloon dacryocystoplasty as the primary treatment in older children with congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* [S.I.], v. 9, n. 6, p. 546-9, Dec 2005.

CRAWFORD, J. S. Intubation of the lacrimal system. *Ophthal Plast Reconstr Surg* [S.I.], v. 5, n. 4, p. 261-5, 1989.

CRIGLER, L. W. The treatment of congenital dacryocystitis. *JAMA* [S.I.], v. 81, p. 23-24, 1923.

DEMOREST, B. H.; MILDER, B. Dacryocystography. II. The pathologic lacrimal apparatus. *AMA Arch Ophthalmol* [S.I.], v. 54, n. 3, p. 410-21, Sep 1955.

DORTZBACH, R. K. *et al.* Silicone intubation for obstruction of the nasolacrimal duct in children. *Am J Ophthalmol* [S.I.], v. 94, n. 5, p. 585-90, Nov 1982.

FREITAG, S. K. *et al.* Helical computed tomographic dacryocystography with three-dimensional reconstruction: a new view of the lacrimal drainage system. *Ophthal Plast Reconstr Surg* [S.I.], v. 18, n. 2, p. 121-32, Mar 2002.

GALLOWAY, J. E. *et al.* Digital subtraction macrodacryocystography. A new method of lacrimal system imaging. *Ophthalmology* [S.I.], v. 91, n. 8, p. 956-62, Aug 1984.

GOLDSTEIN, S. M. *et al.* Comparison of monocanalicular stenting and balloon dacryoplasty in secondary treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction after failed primary probing. *Ophthal Plast Reconstr Surg* [S.I.], v. 20, n. 5, p. 352-7, Sep 2004.

_____. The histopathologic effects of balloon dacryoplasty on the rabbit nasolacrimal duct. *J AAPOS* [S.I.], v. 10, n. 4, p. 333-5, Aug 2006.

GUERRY D, K. E. J. Congenital impatency of the nasolacrimal duct. *Arch Ophthalmol* [S.I.], v. 39, n. 2, p. 193-204, 1948.

HUTCHESON, K. A. *et al.* Balloon dilatation for treatment of resistant nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* [S.I.], v. 1, n. 4, p. 241-4, Dec 1997.

KAPADIA, M. K. *et al.* Evaluation and management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Otolaryngol Clin North Am* [S.I.], v. 39, n. 5, p. 959-77, vii, Oct 2006.

KASSIF, Y. *et al.* The course of epiphora after failure of silicone intubation for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Graefes Arch Clin Exp Ophthalmol* [S.I.], v. 243, n. 8, p. 758-62, Aug 2005.

KATOWITZ, J. A.; WELSH, M. G. Timing of initial probing and irrigation in congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* [S.I.], v. 94, n. 6, p. 698-705, Jun 1987.

KRAFT, S. P.; CRAWFORD, J. S. Silicone tube intubation in disorders of the lacrimal system in children. *Am J Ophthalmol* [S.I.], v. 94, n. 3, p. 290-9, Sep 1982.

KUSHNER, B. J. The management of nasolacrimal duct obstruction in children between 18 months and 4 years old. *J AAPOS* [S.I.], v. 2, n. 1, p. 57-60, Feb 1998.

LEONE, C. R., JR.; VAN GEMERT, J. V. The success rate of silicone intubation in congenital lacrimal obstruction. *Ophthalmic Surg* [S.I.], v. 21, n. 2, p. 90-2, Feb 1990.

LUEDER, G. T. Balloon catheter dilation for treatment of older children with nasolacrimal duct obstruction. *Arch Ophthalmol* [S.I.], v. 120, n. 12, p. 1685-8, Dec 2002a.

_____. Balloon catheter dilation for treatment of persistent nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol* [S.I.], v. 133, n. 3, p. 337-40, Mar 2002b.

MACEWEN, C. J.; YOUNG, J. D. Epiphora during the first year of life. *Eye (Lond)* [S.I.], v. 5 (Pt 5), p. 596-600, 1991.

MANNOR, G. E. *et al.* Factors affecting the success of nasolacrimal duct probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol* [S.I.], v. 127, n. 5, p. 616-7, May 1999.

MATAYOSHI, S. (Ed.) **Manual da Cirurgia Plástica Ocular**. São Paulo: Roca, v.1ed. 2004.

MAUFFRAY, R. O. *et al.* Double silicone intubation as treatment for persistent congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthal Plast Reconstr Surg* [S.I.], v. 20, n. 1, p. 44-9, Jan 2004.

MIGLIORI, M. E.; PUTTERMAN, A. M. Silicone intubation for the treatment of congenital lacrimal duct obstruction: successful results removing the tubes after six weeks. *Ophthalmology* [S.I.], v. 95, n. 6, p. 792-5, Jun 1988.

MILDER, B.; DEMOREST, B. H. Dacryocystography. I. The normal lacrimal apparatus. *AMA Arch Ophthalmol* [S.I.], v. 51, n. 2, p. 180-95, Feb 1954.

NELSON, L. B. *et al.* Medical management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Pediatrics* [S.I.], v. 76, n. 2, p. 172-5, Aug 1985.

NUCCI, P. *et al.* Conservative management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* [S.I.], v. 26, n. 1, p. 39-43, Jan-Feb 1989.

O'DONNELL, B. A. *et al.* The failed probing. *Clin Experiment Ophthalmol* [S.I.], v. 29, n. 5, p. 276-80, Oct 2001.

PAUL, T. O. Medical management of congenital nasolacrimal duct obstruction. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* [S.I.], v. 22, n. 2, p. 68-70, Mar-Apr 1985.

PAUL, T. O.; SHEPHERD, R. Congenital nasolacrimal duct obstruction: natural history and the timing of optimal intervention. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* [S.I.], v. 31, n. 6, p. 362-7, Nov-Dec 1994.

PETERSEN, R. A.; ROBB, R. M. The natural course of congenital obstruction of the nasolacrimal duct. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* [S.I.], v. 15, n. 4, p. 246-50, Jul-Aug 1978.

RATLIFF, C. D.; MEYER, D. R. Silicone intubation without intranasal fixation for treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. *Am J Ophthalmol* [S.I.], v. 118, n. 6, p. 781-5, Dec 15 1994.

REPKA, M. X. *et al.* Primary treatment of nasolacrimal duct obstruction with probing in children younger than 4 years. *Ophthalmology* [S.I.], v. 115, n. 3, p. 577-584 e3, Mar 2008.

_____. Primary treatment of nasolacrimal duct obstruction with balloon catheter dilation in children younger than 4 years of age. *J AAPOS* [S.I.], v. 12, n. 5, p. 451-5, Oct 2008.

ROBB, R. M. Success rates of nasolacrimal duct probing at time intervals after 1 year of age. *Ophthalmology* [S.I.], v. 105, n. 7, p. 1307-9; discussion 1309-10, Jul 1998.

SCHELLINI, S. A. *et al.* [Dacryocystography in adult lacrimal system evaluation]. *Arq Bras Oftalmol* [S.I.], v. 68, n. 1, p. 89-92, Jan-Feb 2005.

_____. Evaluation of lacrimal system outflow in the newborn by dye tests. *Orbit* [S.I.], v. 19, n. 3, p. 137-142, Sep 2000.

_____. [Congenital lacrimal obstruction: outcome and factors associated with therapeutic probing]. *Arq Bras Oftalmol* [S.I.], v. 68, n. 5, p. 627-30, Sep-Oct 2005.

SEVEL, D. Development and congenital abnormalities of the nasolacrimal apparatus. *J Pediatr Ophthalmol Strabismus* [S.I.], v. 18, n. 5, p. 13-9, Sep-Oct 1981.

SNELL, R. S.; LEMP, M. A. *Clinical anatomy of the eye*. 2nd. ed. Malden, MA, USA: Blackwell Science, 1998.

SOARES, E. J. C.; MOURA, E. M. (Eds.) **Cirurgia Plástica Ocular**. São Paulo: Roca, v.1ed. 1997.

STOLOVITCH, C.; MICHAELI, A. Hydrostatic pressure as an office procedure for congenital nasolacrimal duct obstruction. *J AAPOS* [S.I.], v. 10, n. 3, p. 269-72, Jun 2006.

TAO, S. *et al.* Success of balloon catheter dilatation as a primary or secondary procedure for congenital nasolacrimal duct obstruction. *Ophthalmology* [S.I.], v. 109, n. 11, p. 2108-11, Nov 2002.

TIEN, D. R.; YOUNG, D. Balloon dilation of the nasolacrimal duct. *J AAPOS* [S.I.], v. 9, n. 5, p. 465-7, Oct 2005.

UDHAY, P. *et al.* Helical computed tomographic dacryocystography and its role in the diagnosis and management of lacrimal drainage system blocks and medial canthal masses. *Indian J Ophthalmol* [S.I.], v. 56, n. 1, p. 31-7, Jan-Feb 2008.

WONG, J. F. *et al.* A multidisciplinary approach to atypical lacrimal obstruction in childhood. *Ophthal Plast Reconstr Surg* [S.I.], v. 15, n. 4, p. 293-8, Jul 1999.

YOUNG, J. D. *et al.* Congenital nasolacrimal duct obstruction in the second year of life: a multicentre trial of management. *Eye (Lond)* [S.I.], v. 10 (Pt 4), p. 485-91, 1996.

YUEN, S. J. *et al.* Lacrimal outflow dysgenesis. *Ophthalmology* [S.I.], v. 111, n. 9, p. 1782-90, Sep 2004.

ZAPPIA, R. J.; MILDER, B. Lacrimal drainage function. 2. The fluorescein dye disappearance test. *Am J Ophthalmol* [S.I.], v. 74, n. 1, p. 160-2, Jul 1972.

ANEXOS

Anexo 1 – Parecer do Comitê de Ética

MINISTÉRIO DA SAÚDE
Conselho Nacional de Saúde
Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP

PARECER Nº 290/2009

Registro CONEP: 15105 (Este nº deve ser citado nas correspondências referentes a este projeto)

Registro no CEP: 114/2008 **Processo nº 25000.182722/2008-50**
Projeto de Pesquisa: *"Dilatação por cateter-balão (Dacrioplastia) para as obstruções congênitas do ducto lacrimo-nasal."*
Pesquisador Responsável: Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho
Instituição: Hospital das Clínicas UFG
CEP de origem: Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás
Área Temática Especial: Novos procedimentos
Patrocinador: não se aplica

Sumário geral do protocolo

A dacrioestenose congênita pode ser tratada de forma conservadora porque as obstruções podem se resolver espontaneamente no primeiro ano de vida. Massagem digital e colírios antibióticos são os mais recomendados inicialmente. Para crianças com lacrimejamento persistente, uma simples sondagem do ducto lacrimal pode ser terapêutica em 90% dos casos, caso seja realizada nos primeiros cois anos de vida. Porém, a taxa de sucesso da sondagem diminui à medica que a idade do paciente aumenta. Existem outras opções terapêuticas, caso a sondagem não resolva, como, por exemplo, a entubação das vias lacrimais com fio de silicone, ou dilatacão com balão. Os pacientes que não apresentam melhora dos sintomas de obstrução congênita do ducto lacrimonasal (OCDLN) com essas opções podem necessitar de cirurgia de dacriocistorrinostomia.

O objetivo do estudo é elucidar, a luz dos conhecimentos atuais e desta nova técnica de tratamento da obstrução congênita do ducto lacrimonasal (OCDLN), qual o verdadeiro valor da dilatação com balão para os pacientes brasileiros, pois trata-se do método ainda inócito no Brasil. Caso o procedimento proposto tenha sucesso em crianças mais velhas, poderá substituir outras técnicas mais difíceis e agressivas como a cirurgia de dacriorrinostomia e a entubação com fio de silicone.

O estudo será do tipo prospectivo, intervencional, tipo série de casos.

A cateterização será realizada sob anestesia geral, de acordo com o protocolo cirúrgico padrão descrito por Becker e Berry. A descrição dos procedimentos está à página 7 do projeto de pesquisa. Os pacientes serão avaliados na terceira semana de pós-operatório, sexto mês e um ano depois. O sucesso do procedimento será definido como melhora completa dos sinais e sintomas de obstrução e confirmado por meio do teste do desaparecimento da fluoresceína.

Local de realização

Participarão do estudo pacientes com idade superior a 2 anos e até 5 anos de idade, atendidos no ambulatório do Centro de Referência em Oftalmologia do Hospital das Clínicas da Universidade Federal, com diagnóstico de obstrução congênita do ducto lacrimonasal.

Apresentação do protocolo

O currículo do pesquisador responsável foi apresentado.

O orçamento financeiro foi apresentado prevendo um total de R$ 2750,00 que serão assumidos pelo pesquisador Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho.

Cont. Parecer CONEP 2901/2008.

Considerações sobre a análise das respostas ao Parecer CONEP Nº 1021/2008, relativo ao projeto de pesquisa em questão:

1. Foi esclarecido que a amostra deverá ser de 50 sujeitos no total e a folha de rosto foi corrigida.
2. O cronograma de execução da pesquisa foi adequado e prevê a inclusão de sujeitos para o para o mês de maio de 2009.
3. O pesquisador acrescentou (sublinhado) ao item 'Objetivos (gerais e específicos)' que "o benefício que este procedimento pode trazer é que caso obtenhamos sucesso, principalmente em crianças mais velhas, poderá substituir outras técnicas mais difíceis e agressivas, como a entubação com fio de silicone das vias lacrimais ou até mesmo a cirurgia de dacriorrinostomia. Caso este procedimento não funcione, a criança será então submetida às formas tradicionais já existentes de tratamento como a entubação de vias lacrimais ou a cirurgia, sem nenhum prejuízo adicional", explicando o que acontecerá se não houver sucesso. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido também foi alterado informando o que será feito se o procedimento não tiver sucesso.
4. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foi reformulado tendo como referência o item IV da Resolução CNS 196/96 e foi dirigido aos responsáveis pelas crianças.
5. No TCLE, os direitos de indenização para os sujeitos de pesquisa foi adequado aos itens IV.3.i, V.5, V.6 e V.7 da Resolução CNS 196/96.

Diante do exposto, a Comissão Nacional de Ética em Pesquisa - CONEP, de acordo com as atribuições definidas na Res. CNS 196/96, manifesta-se pela aprovação do projeto de pesquisa proposto.

Situação: Protocolo aprovado

Brasília, 04 de Maio de 2009.

Gysélle Saddi Tannous
Coordenadora da CONEP/CNS/MS

AFR/

2/2

Anexo 2 – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

O (A) seu (sua) filho (a) (A criança) que está sob sua responsabilidade ou guarda está sendo convidado (a) a participar, como voluntário (a) em uma pesquisa intitulada “DILATAÇÃO POR CATETER-BALÃO (DACRIOPLASTIA) PARA AS OBSTRUÇÕES CONGÊNITAS DO DUCTO LACRIMO-NASAL”. Meu nome é Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho, sou o pesquisador responsável e minha área de atuação é cirurgia plástica ocular e vias lacrimais. Após ler com atenção este documento e ser esclarecido (a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar que a criança faça parte do estudo, assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra é do pesquisador responsável. Em caso de dúvida sobre a pesquisa, você poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Dr. Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho nos telefones: XXXXXXX (CEROF – UFG) XXXXXX (celular). Em caso de dúvidas sobre os direitos da criança como participante nesta pesquisa, você poderá entrar em contato com o Comitê de Ética em Pesquisa Médica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, nos telefones: 3269-8338 ou 3269-8426.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

- Título do Projeto: **“DILATAÇÃO POR CATETER-BALÃO (DACRIOPLASTIA) PARA AS OBSTRUÇÕES CONGÊNITAS DO DUCTO LACRIMO-NASAL”**
- Pesquisadores participantes: Dr. Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho, Prof. Dr. Marcos Ávila.
- Telefones para contato: XXXXXXX (CEROF – UFG) XXXXXX (celular)
- Justificativa: Esta pesquisa está relacionada com um dos problemas mais comuns dentro da oftalmologia pediátrica que é o lacrimejamento excessivo ou a dificuldade em drenar a lágrima, deixando, portanto, o olho constantemente úmido e muitas vezes provocando infecções repetidas dos canais lacrimais.
- Objetivo: Neste estudo iremos realizar o procedimento de “dilatação com balão” do “canal da lágrima” de crianças maiores de 2 anos e menores que 6 anos de idade que apresentam lacrimejamento desde o nascimento e que ainda não realizaram nenhum tipo de tratamento cirúrgico.
- Procedimento: A “dilatação com balão” é um tipo de tratamento que não envolve cortes , nem cicatrizes ou pontos. Apenas realizamos a passagem de uma “sonda” no interior do canal da lágrima. O procedimento cirúrgico (Dacrioplastia) será feito no próprio Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF) ou no Setor de Radiologia do HC/UFG.
- Métodos alternativos : existem outras técnicas para a obstrução congênita do canal lacrimal porém estas são mais difíceis, agressivas e invasivas como a

intubação com fio de silicone das vias lacrimais ou até mesmo a cirurgia de dacriorrinostomia que envolve cortes na pele e fratura do osso lacrimal.

- Todos os exames serão realizados sem nenhum custo para o paciente assim como o tratamento proposto.
- Os riscos deste procedimento cirúrgico são praticamente os riscos inerentes a qualquer procedimento realizado sob anestesia geral. Pois a dilatação com balão não provoca cortes ou sangramentos. O procedimento será realizado em caráter eletivo, e apenas será realizado caso todos os exames pré-operatórios estejam normais, incluindo hemograma, coagulograma, radiografia de tórax e eletrocardiograma. Caso a criança apresente algum problema de saúde, o procedimento não será realizado.
- O benefício que este procedimento pode trazer é que caso obtenhamos sucesso, principalmente em crianças mais velhas, poderá substituir outras técnicas mais difíceis e agressivas como a intubação com fio de silicone das vias lacrimais ou até mesmo a cirurgia de dacriorrinostomia que envolve cortes na pele e fratura do osso lacrimal. Caso este procedimento não funcione, ou seja caso não haja sucesso, a criança será então submetida às formas tradicionais já existentes de tratamento como a intubação de vias lacrimais ou a cirurgia, sem nenhum prejuízo a mais. Assim sendo, o benefício do tratamento proposto será maior ou no mínimo igual aos dos tipos de tratamento já existentes.
- Em caso de recusa, seu filho não será penalizado (a) de forma alguma. Caso aceite que a criança participe desta pesquisa, você tem garantia de sigilo e o direito de retirar seu consentimento em qualquer tempo sem que isto prejudique

o acompanhamento ou o tratamento da mesma. Não haverá nenhum tipo de pagamento ou gratificação financeira pela participação da criança; o benefício seria apenas a melhora da qualidade de vida da criança por melhorar o lacrimejamento da forma menos agressiva.

- Caso ocorra algum dano ou lesão decorrentes do procedimento cirúrgico e da participação da criança nesta pesquisa, ou seja , aquelas que vierem a sofrer qualquer tipo de dano previsto ou não neste termo de consentimento e resultante de sua participação, terão direito à assistência integral pelo pesquisador responsável e pelo CEROF. Além disso, os pais ou responsáveis terão pleno direito de indenização por danos eventuais.
- A criança participará da pesquisa durante o período de 1 (um) ano após a realização do procedimento. Neste período, a mesma será acompanhada e examinada no Ambulatório de Vias Lacrimais do CEROF.

Dr. Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho

CRM 8654

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO SUJEITO DA PESQUISA

Eu, _____, RG _____, CPF _____, abaixo assinado e como (a) responsável, concordo que o (a) meu (minha) filho (a) (a criança), _____, prontuário N° _____, participe do estudo “DILATAÇÃO POR CATETER-BALÃO (DACRIOPLASTIA) PARA AS OBSTRUÇÕES CONGÊNITAS DO DUCTO LACRIMO-NASAL”, como sujeito. Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo pesquisador Dr. Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes da participação do (a) meu (minha) filho (a) (da criança). Foi me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento sem que isto leve a qualquer penalidade ou interrupção do acompanhamento, assistência e/ou tratamento do (a) mesmo (a).Além disso, ficou bem explicado que terei pleno direito de indenização por danos eventuais decorrentes da participação do (a) meu (minha) filho (a) (da criança).

Goiânia, ____ de _____ de 200___.

Nome e assinatura do responsável legal ou progenitores:

_____

_____

Assinatura Dactiloscópica:

Nome e assinatura do pesquisador responsável:

Dr. Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho

_____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimento sobre a pesquisa e aceite do sujeito em participar.

Testemunhas:

Nome:_____Assinatura: _____

Nome:_____Assinatura: _____

Observaçõescomplementares: _____

_____

_____

Anexo 3 – Normas de publicação dos respectivos periódicos

INSTRUÇÕES AOS AUTORES

Os ARQUIVOS BRASILEIROS DE OFTALMOLOGIA (Arq Bras Oftalmol.) ISSN 0004-2749, órgão oficial do Conselho Brasileiro de Oftalmologia, é publicado bimestralmente, tendo como objetivo registrar a produção científica em Oftalmologia, fomentar o estudo, o aperfeiçoamento e a atualização dos profissionais da especialidade. São aceitos trabalhos originais, em português, inglês ou espanhol, sobre experimentação clínica e aplicada, relatos de casos, análises de temas específicos, revisões de literatura, cartas ao editor ou comentários contendo críticas e sugestões sobre as publicações, devendo ser categorizados pelos seus autores. Artigos com objetivos meramente propagandísticos ou comerciais não serão aceitos. Todos os trabalhos, após aprovação prévia pelos editores, serão encaminhados para análise e avaliação de dois ou mais revisores, sendo o anonimato garantido em todo o processo de julgamento. Os comentários serão devolvidos aos autores para as modificações no texto ou justificativas de sua conservação. Somente após aprovação final dos revisores e editores, os trabalhos serão encaminhados para publicação. Os trabalhos devem destinar-se exclusivamente aos Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, não sendo permitida sua apresentação simultânea a outro periódico, nem sua reprodução, mesmo que parcial, como tradução para outro idioma, sem autorização dos Editores.

Recomenda-se que os textos em português sigam as normas da Nova Ortografia da Língua Portuguesa (2009).

As normas que se seguem foram baseadas no formato proposto pelo International Committee of Medical Journal Editors e publicadas no artigo: Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals, atualizado em 2008 e disponível no endereço eletrônico http://www.icmje.org/.

O respeito às instruções é condição obrigatória para que o trabalho seja considerado para análise.

Todos os trabalhos, assim que submetidos à publicação, deverão ter obrigatoriamente os seguintes formulários encaminhados à Secretaria dos ABO pelo correio:

- cessão de direitos autorais;
- contribuição de autores e patrocinadores;
- declaração de isenção de conflitos de interesses;
- comprovante de aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa da Instituição onde foi realizado o trabalho, quando referente a Artigos Originais.

Os formulários poderão ser obtidos para impressão na página do ABO online (www.aboonline.com.br) link Formulários e Cartas.

A falta de qualquer destes documentos implicará na retenção do artigo na Secretaria Editorial aguardando até que os mesmos sejam recebidos para que se dê a liberação do trabalho para análise.

PREPARO DO ARTIGO

REQUISITOS TÉCNICOS

1. O texto deve ser digitado em espaço duplo, fonte tamanho 12, margem de 2,5 cm de cada lado, com páginas numeradas em algarismos arábicos, iniciando-se cada seção em uma nova página, na sequência: página de identificação, resumo e descritores, "abstract" e "keywords", texto (Introdução, Métodos, Resultados, Discussão/Comentários), Agradecimentos (eventuais), Referências, tabelas, figuras e legendas.

2. Página de identificação: Deve conter: a) Título do artigo, em português (ou espanhol) e Título em inglês, que deverá ser conciso, porém informativo; b) nome completo de cada autor, sem abreviações, com o mais elevado título acadêmico e afiliação institucional (nome completo da instituição que está filiado) ou, na falta deste, o título obtido na própria especialidade ou nível do curso universitário. Recomenda-se que o número de autores seja limitado a 5 para Relato de casos e a 8 para Artigos originais; c) indicação do departamento e nome oficial da Instituição aos quais o trabalho deve ser atribuído; d) nome, endereço, telefone e e-mail do autor a quem deve ser encaminhada correspondência; e) fontes de auxílio à pesquisa (se houver).

3. Resumo e descritores: Resumo em português (ou espanhol) e Abstract em inglês, de não mais que 3.000 caracteres. Para os artigos originais, deve ser estruturado, destacando os objetivos do estudo, métodos, principais resultados apresentando dados significativos e as conclusões. Para as demais categorias de artigos, o resumo não necessita ser estruturado, porém deve conter as informações importantes para reconhecimento do valor do trabalho. Especificar cinco descritores, em português e em inglês, que definam o assunto do trabalho. Os descritores deverão ser baseados no DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) publicado pela BIREME, traduzidos do MeSH (Medical Subject Headings) da National Library of Medicine e disponível no endereço eletrônico: http://decs.bvs.br. Abaixo do Resumo, indicar, para os Ensaios Clínicos, o número de registro na base de Ensaios Clínicos (http://clinicaltrials.gov)*.

4. Textos: a) Artigos originais: devem apresentar as seguintes partes: Introdução, Métodos, Resultados, Discussão/Comentários, Conclusões e Referências. As citações no texto deverão ser numeradas sequencialmente em números arábicos sobrescritos, evitando-se a citação nominal dos autores. As citações no texto deverão ser numeradas sequencialmente em números arábicos sobrescritos, devendo evitar a citação nominal dos autores. O trabalho deverá ter no máximo 3.000 palavras, 4 imagens, 4 tabelas e conter até 30 referências; b) Relatos de casos: devem apresentar Introdução, com breve revisão da literatura, relato do caso, mostrando os exames importantes para o diagnóstico e o diferencial, se houver, Comentários e Referências. Ele deverá ter no máximo 1.500 palavras, 2 imagens, 2 tabelas e conter até 10 referências; c) Em artigos de Atualização (sobre um tema, um método, etc.), nos de proposições teóricas, comunicações, análises de temas específicos ou com outras finalidades, divisões diferentes podem ser adotadas, devendo conter um breve histórico do tema, seu estado atual de conhecimento e as razões do trabalho; métodos de estudo (fontes de consulta, critérios), hipóteses, linhas de estudo, etc., incluindo Referências. O manuscrito deverá ter até 4.000 palavras, 4 imagens, 4 tabelas e conter até 40 referências; d) Cartas ao Editor devem ser limitadas a duas páginas.

5. Agradecimentos: Colaborações de pessoas que mereçam reconhecimento mas que não justificam suas inclusões como autores e, ou por apoio financeiro, auxílio técnico, etc.

6. Referências: Em todas as categorias a citação (referência) dos autores no texto deve ser numérica e sequencial, na mesma ordem que foram citadas e identificadas por algarismos arábicos entre parênteses e sobrescrito. A apresentação deverá estar baseada no formato proposto pelo International Committee of Medical Journal Editors "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals" atualizado em outubro de 2008, conforme exemplos que se seguem. Os títulos de periódicos deverão ser abreviados de acordo com o estilo apresentado pela List of Journal Indexed in Index Medicus, da National Library of Medicine e disponibilizados no endereço: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/sites/entrez

Para todas as referências, cite todos os autores, até seis. Nos trabalhos com mais autores, cite apenas os seis primeiros, seguidos da expressão *et al*.

Exemplos de referências:

Artigos de Periódicos

Costa VP, Vasconcellos JP, Comegno PEC, José NK. O uso da mitomicina C em cirurgia combinada. Arq Bras Oftalmol. 1999;62(5):577-80.

normas 72(6).pmd 851 15/12/2009, 19:29

Livros

Bicas HEA. Oftalmologia: fundamentos. São Paulo: Contexto; 1991.

Capítulos de livros

Gómez de Liaño F, Gómez de Liaño P, Gómez de Liaño R. Exploración del niño estrábico. In: Horta-Barbosa P, editor. Estrabismo. Rio de Janeiro: Cultura Médica; 1997. p. 47-72.

Anais

Höfling-Lima AL, Belfort Jr R. Infecção herpética do recém-nascido. In: IV Congresso Brasileiro de Prevenção da Cegueira; 1980 Jul 28-30, Belo Horizonte, Brasil. Anais. Belo Horizonte; 1980. v.2. p. 205-12.

Teses

Schor P. Idealização, desenho, construção e teste de um ceratômetro cirúrgico quantitativo [doutorado]. São Paulo: Universidade Federal de São Paulo; 1997.

Documentos Eletrônicos

Monteiro MLR, Scapolan HB. Constrição campimétrica causada por vigabatrin. Arq Bras Oftalmol. [Internet]. 2000 [citado 2005 Jan 31]; 63(5): [cerca de 4 p.]. Disponível em: http://www.abonet.com.br/abo/abo63511.htm

Artigos de periódicos eletrônicos em pdf

Monteiro MLR, Scapolan HB. Constrição campimétrica causada por vigabatrin. Arq Bras Oftalmol [Internet]. 2000 [citado 2005 Jan 31]; 63(5):387-9. Disponível em: http://www.scielo.br/pdf/abo/v63n5/9631.pdf

Artigos de periódicos eletrônicos com Digital Object Identifier (DOI)

Oliveira BF, Bigolin S, Souza MB, Polati M. Estrabismo sensorial: estudo de 191 casos. Arq Bras Oftalmol [Internet]. 2006 [citado 2009 Fev 9]; 69(1):71-4. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-27492006000100014&lng=en DOI 10.1590/S0004-27492006000100014

7. Tabelas: A numeração das tabelas deve ser sequencial, em algarismos arábicos, na ordem em que foram citadas no texto. Todas as tabelas deverão ter título e cabeçalho para todas as colunas. No rodapé da tabela deve constar legenda para abreviaturas e testes estatísticos utilizados, e a fonte bibliográfica quando extraída de outro trabalho.

8. Figuras (gráficos, fotografias, ilustrações, quadros): O arquivo deve conter a identificação das figuras, como por exemplo: Gráfico 1, Tabela 1, Figura 1. No caso de figuras desmembradas (Figura 1A, 1B) deverão também ser identificadas uma em cada arquivo.

Os gráficos, figuras e tabelas deverão ser encaminhados em arquivo separado do texto, apenas sendo indicada sua localização no corpo do artigo. Apresentar gráficos simples e de fácil compreensão. Uniformizar o tamanho e o conteúdo (corpo e formato das letras) dos gráficos e tabelas.

Fotografias e ilustrações deverão ter boa resolução e enquadramento apenas dos elementos importantes. Preferencialmente em formato JPG, podendo ser enviadas também em PDF, TIFF/GIF, EPS. A resolução precisa ser acima de 300 dpi. Observar a importância do enfoque porque serão submetidas à redução para uma ou duas colunas na diagramação do texto.

Cada figura deve vir acompanhada de sua respectiva legenda em espaço duplo e numerada em algarismo arábico, correspondendo a cada item e na ordem em que foram citados no trabalho.

Será cobrado do Autor do artigo, o excedente de imagens e tabelas coloridas que ultrapassarem o número máximo estipulado pela revista.

9. Abreviaturas e Siglas: Devem ser, também, precedidas do correspondente nome completo ao qual se referem, quando citadas pela primeira vez, ou quando nas legendas das tabelas e figuras. Não devem ser usadas no título e no resumo.

10. Unidades: Valores de grandezas físicas devem ser referidos nos padrões do Sistema Internacional de Unidades, disponível no endereço: http://www.inmetro.gov.br/infotec/publicacoes/Si/si.htm

11. Linguagem: É essencial que o trabalho passe previamente por revisão gramatical, evitando-se erros de concordância, pontuação, etc. Quando o uso de uma palavra estrangeira for absolutamente necessário, ela deve aparecer entre aspas (exceto a expressão *et al*, na referência). Agentes terapêuticos devem ser indicados pelos seus nomes genéricos evitando-se, tanto quanto possível, as citações de marcas comerciais; cabe(m) ao(s) autor(es) a responsabilidade por elas.

Quando forem citados instrumentos e/ou aparelhos de fabricação industrial é necessário colocar o símbolo (sobrescrito) de marca registrada ® ou ™.

ENVIO DO TRABALHO

Os trabalhos deverão ser enviados pelo sistema de gerenciamento eletrônico de artigos científicos disponível no endereço eletrônico www.aboonline.com.br.

Após as correções sugeridas pelos revisores, a forma definitiva do trabalho deverá ser encaminhada online (ícone "trabalho com as modificações") acompanhada de carta indicando as modificações realizadas ou o motivo pelos quais não estão sendo incorporadas. Artigos ressubmetidos que não vierem acompanhados da carta aos revisores ficarão retidos aguardando o recebimento da mesma.

***Nota importante**: Os Arquivos Brasileiros de Oftalmologia, em apoio às políticas para registro de ensaios clínicos da Organização Mundial de Saúde (OMS) e do *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), reconhecendo a importância dessas iniciativas para o registro e divulgação internacional de informação sobre estudos clínicos, em acesso aberto, somente aceitará para publicação os artigos de pesquisas clínicas que tenham recebido um número de identificação em um dos Registros de Ensaios Clínicos validados pelos critérios estabelecidos pela OMS e ICMJE, disponível no endereço: http://clinicaltrials.gov, no site do Pubmed (www.pubmed.com) ou no registro do SISNEP - http://portal.saude.gov.br/sisnep/pesquisador.

O número de identificação deverá ser registrado ao final do resumo.

Mais informações e detalhamentos estão no endereço eletrônico www.aboonline.com.br - <Informações aos Autores> subitem <Instrução para Submissão online>.

Endereço para correspondência:
Arquivos Brasileiros de Oftalmologia
Al. Santos, 1.343 - 11º andar - Cj. 1.110
CEP 01419-001 - São Paulo - SP - Brasil

Dilatação por cateter-balão (dacrioplastia) para tratamento das obstruções congênitas do ducto lacrimonasal

Balloon-catheter dilatation (dacrioplasty) for congenital nasolacrimal duct obstruction treatment

Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho[1]
Luigi Batista Seronni[2]
Marcos Ávila[3]

RESUMO

Objetivo: Verificar o resultado da técnica, inédita no Brasil, de dilatação do ducto lacrimonasal usando cateter-balão para tratamento da obstrução congênita do ducto lacrimonasal. **Métodos:** Foram tratadas crianças com idade entre dois e cinco anos, com obstrução congênita de vias lacrimais usando o cateter-balão (Lacricath®) para dilatação das vias lacrimais. O cateter foi introduzido pelo ponto lacrimal superior, sob anestesia geral. **Resultados:** Entre os 27 olhos tratados, 23 apresentaram desaparecimento dos sinais e sintomas de lacrimejamento (taxa de sucesso de 85,2%). Todos os procedimentos foram realizados sem intercorrências e o seguimento pós-operatório mínimo foi de um ano. **Conclusão:** A dilatação com balão mostrou-se segura e eficiente como primeiro procedimento para os casos de obstrução congênita das vias lacrimais em crianças com mais de dois anos.

Descritores: Obstrução dos ductos lacrimais/congênito; Dilatação com balão/métodos; Crianças

INTRODUÇÃO

A obstrução congênita do ducto lacrimonasal (OCDLN) ocorre em aproximadamente 6% dos recém-nascidos, mais comumente por imperfuração da válvula de Hasner, em decorrência da falta de canalização do ducto na região de transição com a mucosa nasal, na altura do meato inferior[1].

A dacriocistenose congênita pode ser tratada inicialmente de forma conservadora porque as obstruções podem se resolver espontaneamente no primeiro ano de vida[2]. Massagem digital de Crigler e colírios antibióticos são os mais recomendados inicialmente[3-4]. Para crianças com lacrimejamento persistente, uma simples sondagem do ducto lacrimonasal pode ser terapêutica em 90% dos casos[5-6]. Quando a primeira sondagem não resolve a epífora, novas opções terapêuticas devem ser escolhidas, como a entubação das vias lacrimais com fio de silicone[7]. Complicações, incluindo deslocamento prematuro ou acidental do silicone e lesão do ponto lacrimal e córnea, têm sido relatados[8-10].

A cateterização por balão, descrita por Becker e Berry[11], tem sido usada com sucesso no mundo todo, sendo indicada para as crianças portadoras de OCDLN que já são mais velhas e aquelas que não tiveram sucesso com a sondagem. Um balão inflável de poliuretano na ponta de uma sonda guia semiflexível é inserida no ducto lacrimonasal e insuflada quando a mesma

Trabalho realizado no Setor de Plástica Ocular do Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF), da Universidade Federal de Goiás - UFG - Goiânia (GO) - Brasil.

[1] Chefe do Setor de Plástica Ocular do Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF), da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás - UFG - Goiânia (GO) - Brasil.
[2] Médicos Assistentes do Setor de Plástica Ocular do Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF), da UFG - Goiânia (GO) - Brasil.
[3] Professor, Doutor e Chefe do Serviço de Oftalmologia da UFG - Goiânia (GO) - Brasil.

Endereço para correspondência: Roberto Murillo Limongi de Souza Carvalho. Rua T 47 Q 31 L3/5, Ed. Monte Carlo - Apto. 1.102 - Setor Bueno - Goiânia (GO) CEP 74210-180
E-mail: murillousp@hotmail.com

Última versão recebida em 23.09.2009
Aprovação em 25.09.2009

72(5)22.pmd 669 16/11/2009, 13:09

se encontra no nível da válvula de Hasner. Até o momento, não existem estudos relatando esta técnica na literatura oftalmológica brasileira.

O objetivo deste estudo é verificar o valor da dilatação das vias lacrimais baixas usando balão em portadoras de OCDLN, com idade acima de dois anos.

MÉTODOS

Este é um estudo prospectivo, intervencional, tipo série de casos.

O protocolo do estudo e Termo de Consentimento Livre e Esclarecido foram aprovados dos Conselhos de Ética Médica do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás e pelo CONEP (Conselho Nacional de Ética e Pesquisa).

Dele participaram crianças com idade superior a dois anos e menores que cinco anos de idade, atendidos no ambulatório do Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF), do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás, com diagnóstico de obstrução congênita do ducto lacrimonasal. O diagnóstico de obstrução congênita foi feito por meio da presença dos sintomas e sinais clínicos de epífora, e confirmados pelo teste de desaparecimento da fluoresceína (Teste de "Milder").

Foram excluídos os pacientes que apresentaram: ectrópio de ponto lacrimal ou da pálpebra inferior, estenose importante de ponto lacrimal, lagoftalmo paralítico, alterações na estrutura palpebral que pudessem causar lacrimejamento (triquíase, entrópio), inflamações ou emergências oculares. Todos os pacientes incluídos neste estudo nunca haviam sido submetidos a nenhum procedimento cirúrgico anterior, tais como: sondagens, entubação com silicone ou dacriocistorrinostomia.

Procedimento: a cateterização foi realizada sob anestesia geral, de acordo com o protocolo padrão descrito por Becker e Berry[11]. O cateter-balão (Lacricath® - Atrion Medical, Birmingham, Ala, U.S.A.) vazio foi introduzido pelo ponto lacrimal dilatado e posicionado na parte distal do ducto lacrimonasal. Isto foi possível por meio da verificação da presença da "marca" superior da ponta do cateter no ponto lacrimal (Figura 1). Após este tempo o balão foi inflado por 90 segundos com uma pressão em torno de 8 atm. Em seguida, foi esvaziado e inflado novamente por mais 60 segundos. Este mesmo procedimento foi realizado novamente com a sonda posicionada em outro local, retirando 5 mm do cateter para fora do ponto lacrimal e posicionando neste a marca inferior do cateter (Figura 1). Após o procedimento foram prescritos colírios contendo associação de antibiótico e corticóide de 3/3 horas por 15 dias.

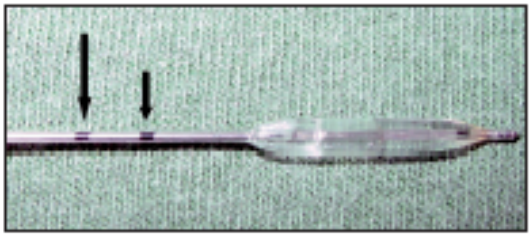

Figura 1 - Fotografia do Lacricath® (Atrion Medical, Birmingham, Ala, U.S.A). Observar a terminação deste cateter que é arredondada e não cortante, seguida de áreas que se insuflam ("balão"). As marcas existentes na haste do cateter-balão servem como guia para a sua localização.

Os pacientes foram avaliados no Ambulatório de Vias lacrimais do Centro de Referência em Oftalmologia (CEROF), do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás na terceira semana após o procedimento, no sexto mês e um ano depois. O sucesso do procedimento foi definido como desaparecimento dos sinais e sintomas de epífora e confirmado por meio do teste do desaparecimento da fluoresceína. O seguimento pós-operatório mínimo foi de um ano.

RESULTADOS

Vinte e sete vias lacrimais de 21 crianças com OCDLN foram tratadas com a dilatação por cateter-balão. Entre estas, 6 apresentavam obstrução bilateral e 15 unilateral. A idade variou entre dois e cinco anos, com média de idade de 38 meses. Entre as 27 vias lacrimais tratadas, 23 apresentaram desaparecimento dos sinais e sintomas de lacrimejamento (taxa de sucesso de 85,2%).

O quadro 1 mostra a distribuição das crianças por faixa etária. Na faixa etária entre 24 e 36 meses houve sucesso de 100%. Na faixa etária entre 37 e 48 meses a taxa de sucesso caiu para 87,5% e de 57,1% para as crianças entre 49 e 60 meses.

A tabela 1 revela as principais características dos casos que não apresentaram melhora. Entre os 4 casos de insucesso, 2 apresentaram melhora importante dos sinais e sintomas de epífora até os primeiros dois meses após o procedimento, porém com piora dos mesmos nos meses subsequentes.

Nenhuma criança apresentou complicações durante ou após o procedimento, tais como edema periorbitário, sangramento, celulite ou dor.

DISCUSSÃO

Cerca de 20% de todos os recém-nascidos apresentam disfunção do sistema de drenagem lacrimal e apresentarão lacrimejamento no primeiro ano de vida. Entre todas as doenças passíveis de tratamento na oftalmologia pediátrica, a OCDLN é uma das mais controversas.

Apesar da sondagem lacrimal possuir taxa de sucesso de aproximadamente 90%, a maioria dos estudos mostram um decréscimo na taxa de sucesso com o aumento da idade do paciente[12,13]. Assim, em alguns casos há que se utilizar outras opções terapêuticas.

A cateterização por balão (dacrioplastia), usada após falha com a sondagem, tem tido taxas de sucesso variando entre 74% e 94%[16]. Recentemente foi relatada taxa de cura de 82,1% com o uso da dilatação por balão para os pacientes que não obtiveram sucesso com a sondagem[17].

72(5)22.prd 670 19/11/2009, 12:09

Quadro 1. Distribuição dos portadores de obstrução nasolacrimal congênita segundo faixa etária e resposta ao procedimento de dacrioplastia

Faixa etária	Melhora com sondagem		
	Sim	Não	Total
24 meses até 36 meses	12 (100%)	0 (0%)	12
36 meses até 48 meses	7 (87,5%)	1 (12,5%)	8
48 meses até 60 meses	4 (57,1%)	3 (42,9%)	7

Obs.: Encontram-se entre parênteses as taxas de sucesso por faixa etária

Tabela 1. Características dos casos de insucesso com a dilatação com balão

Casos	Idade	Sexo	Presença de secreção ocular	Expressão do saco lacrimal	Dacriocistite prévia
1	3 anos e 3 meses	Masculino	Sim	Positiva	Não
2	4 anos	Feminino	Sim	Positiva	Não
3	5 anos	Masculino	Não	Negativa	Não
4	5 anos	Masculino	Não	Negativa	Não

Obs.: Os casos 3 e 4 tratam-se da mesma criança, que apresentava-se com obstrução bilateral

O nosso estudo, apesar de ter sido realizado com crianças mais velhas, com média de idade de 38 meses, mostrou que a dacrioplastia usada como primeiro procedimento teve taxa de sucesso semelhante, alcançando 85,2%, o que também está de acordo com os estudos realizados em outros países, onde a taxa de sucesso variou entre 70% e 96% quando a dilatação foi usada como primeiro procedimento, em crianças acima de um ano de idade[21-26].

Entre os 4 casos de insucesso com a dilatação pelo cateter-balão, 3 apresentaram idade entre 49 e 60 meses, mostrando um decréscimo importante do sucesso após os quatro anos de idade (57,1%). Ainda, entre os casos de insucesso, esperaríamos que a presença de secreção ocular e expressão positiva do saco lacrimal fossem encontrados nas crianças mais velhas, visto que a dilatação a jusante das vias lacrimais obstruídas seria mais provável. Entretanto isto não foi constatado (Tabela 1).

É importante relatar que entre os 4 casos de insucesso, 2 apresentaram uma melhora importante dos sinais e sintomas de epífora até os primeiros dois meses após o procedimento, porém com piora nos meses subsequentes. As hipóteses para isso seria a reestenose do ducto lacrimonasal, o que nos levou a submeter estas crianças a dacriocistorrinostomia.

A limitação do presente estudo é sua natureza não-mascarada. Um estudo prospectivo randomizado mascarado seria necessário para comprovar a real efetividade da dacrioplastia. Como as taxas de sucesso com as outras modalidades de tratamento (sondagens repetidas e entubação com silicone) também são relativamente altas, este tipo de estudo iria requerer um grande número de pacientes o que tornaria um estudo de difícil execução.

Entretanto, por se tratar de doença de alta prevalência em crianças que procuraram o Sistema Único de Saúde (SUS), a metodologia aqui avaliada se mostrou segura e eficiente com a vantagem de baixo custo, simples execução e de fácil acompanhamento após o procedimento, razões que a tornaram o método de escolha em nosso meio para crianças com mais de dois anos de idade. O intuito é de se evitar a cirurgia de entubação de vias lacrimais e a dacriocistorrinostomia, condutas que são mais agressivas, de execução mais difícil e com pós-operatório mais complicado.

Assim, os autores acreditam que esforços devam ser iniciados para sua padronização pelo SUS.

CONCLUSÃO

A dilatação com balão mostrou-se segura e eficiente como primeiro procedimento para crianças portadoras de obstrução congênita das vias lacrimais com idade acima de dois anos.

ABSTRACT

Purpose: To verify the results of balloon-catheter dilatation for the treatment of congenital lacrimal duct obstruction. To the best of author's knowledge this procedure has not been previously used in Brazil and deserves scientific studies. **Methods:** Children between 2 and 5 years old, with congenital lacrimal duct obstruction, were treated with balloon-catheter dilatation (Lacricath®). Catheter was introduced by the superior lacrimal punctum, under general anesthesia. **Results:** Twenty-seven eyes were treated and 23 presented total improvement of epiphora signs and symptoms (85.2% success rate). During a one year follow-up, all the procedures had good outcomes, without complications and all the children had 1 year of follow-up. **Conclusion:** Balloon-catheter dilatation is an efficient and safe procedure and might be used for congenital lacrimal duct obstruction treatment in children older than 2 years.

72(5)22.prd 671 18/11/2009, 12:09

Keywords: Lacrimal duct obstruction/congenital; Balloon dilatation/methods; Children

REFERÊNCIAS

1. Paul TO. Medical management of congenital nasolacrimal duct obstruction. J Pediatr Ophthalmol Strabismus. 1985;22(2):68-70.
2. Katowitz JA, Welsh MG. Timing of initial probing and irrigation in congenital nasolacrimal duct obstruction. Ophthalmology. 1987;94(6):698-705.
3. Crigler LW. The treatment of congenital dacryocystitis. J Am Med Assoc. 1923;81(1):23-4.
4. Castelo Branco Neto E, Castelo Branco B, Cardoso CC, Carvalho RG, Mota E, Castelo Branco A. Tratamento das obstruções congênitas do ducto nasolacrimal. Arq Bras Oftalmol. 2009;72(1):75-8.
5. American Academy of Ophthalmology. Basic Clinical Science Course, Section 6: Pediatric Ophthalmology and Strabismus. San Francisco: American Academy of Ophthalmology; 2002. p.402.
6. O'Donell BA, Adenis JP, Limberg JV, Rose GE, Sullivan TJ, Wobig JL. The frilled probing. Clin Experiment Ophthalmol. 2001;29(5):276-80.
7. Miglior S, Pazzaman AM. Silicone intubation for the treatment of congenital lacrimal duct obstruction: successful results removing the tubes after six weeks. Ophthalmology. 1998;105(5):792-5.
8. Dortzbach RK, France TD, Kushner BJ, Gonnering RS. Silicone intubation for obstruction of the nasolacrimal duct in children. Am J Ophthalmol. 1982; 94(5):585-93.
9. Luene CR Jr, Van Gemert JV. The success rate of silicone intubation in congenital lacrimal obstruction. Ophthalmic Surg. 1990;21(2):90-2.
10. Ratliff CD, Meyer DR. Silicone intubation without intranasal fixation for treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. Am J Ophthalmol. 1994;118(6):781-5.
11. Becker BB, Berry FD. Balloon catheter dilation in pediatric patients. Ophthalmic Surg. 1991;22(12):750-2.
12. Schellini SA, Narikawa S, Ribeiro SCF, Nakagima V, Padovani CR, Padovani CRP. Obstrução nasolacrimal congênita: fatores relacionados com a melhora após sondagem terapêutica. Arq Bras Oftalmol. 2005;68(5):627-30.
13. Maamor GE, Rose GE, Pitrapong-Asuth K, Ezra E. Factors affecting the success of nasolacrimal duct probing for congenital nasolacrimal duct obstruction. Am J Ophthalmol. 1999;127(5):616-7.
14. Robb RM. Success rates of nasolacrimal duct probing at four intervals after 1 year of age. Ophthalmology. 1998;105(7):1307-9; discussion 1309-10.
15. Kushner BJ. The management of nasolacrimal duct obstruction in children between 18 months and 4 years old. J AAPOS. 1998;2(1):57-60.
16. Becker BB, Berry FD, Koller H. Balloon catheter dilation for treatment of congenital nasolacrimal duct obstruction. Am J Ophthalmol. 1996;121(3):304-9.
17. Cassady DR, Meyer DR, Simon JW, Stanier GO, Zobal-Ratner JL. Stepwise treatment paradigm for congenital nasolacrimal duct obstruction. Ophthal Plast Reconstr Surg. 2006;22(4):243-7.
18. Tao S, Meyer DR, Simon JW, Zobal-Ratner J. Success of balloon catheter dilation as a primary or secondary procedure for congenital nasolacrimal duct obstruction. Ophthalmology. 2002;109(11):2108-11. Comment in: Ophthalmology. 2003;110(10):2069-70; author reply 2070-1.
19. Lueder GT. Balloon catheter dilation for treatment of persistent nasolacrimal duct obstruction. Am J Ophthalmol. 2002;133(3):337-40.
20. Lueder GT. Balloon catheter dilation for treatment of older children with nasolacrimal duct obstruction. Arch Ophthalmol. 2002;120(12):1685-8. Comment in: Arch Ophthalmol. 2003;121(12):1804; author reply 1804-5.

Anexo 4 – Outros anexos específicos de cada pesquisa

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,619	,404		1,530	,152
	Diferença do volume de contraste (antes-depois)	-1,875	1,398	-,648	-1,341	,205
	Diferença do volume em %	,001	,003	,117	,289	,778
	Idade em meses	,001	,005	,054	,222	,828
	Porção mais dilatada do saco	,360	,194	,697	1,851	,089
	expressao	,001	,124	,001	,004	,997
2	(Constant)	,620	,264		2,352	,035
	Diferença do volume de contraste (antes-depois)	-1,874	1,317	-,648	-1,423	,178
	Diferença do volume em %	,001	,003	,117	,303	,767
	Idade em meses	,001	,005	,054	,231	,821
	Porção mais dilatada do saco	,359	,164	,696	2,193	,047
3	(Constant)	,652	,216		3,013	,009
	Diferença do volume de contraste (antes-depois)	-1,883	1,271	-,651	-1,481	,161
	Diferença do volume em %	,001	,002	,123	,330	,747
	Porção mais dilatada do saco	,368	,154	,713	2,381	,032
4	(Constant)	,699	,157		4,467	,000
	Diferença do volume de contraste (antes-depois)	-1,542	,719	-,533	-2,145	,049
	Porção mais dilatada do saco	,341	,128	,662	2,662	,018

a. Dependent Variable: Sucesso

Tabela 4- Análise de Regressão Logística Multivariada