



Desenvolvimento e aplicação de um protocolo antropométrico para a avaliação de resultados de otoplastia

Development and implementation of an anthropometric protocol to evaluate results of otoplasty

DAVI REIS CALDERONI^{1,2*}
MARCOS MATIAS MOTTA^{1,2}
PAULO KHARMANDAYAN^{1,2}

Instituição: Faculdade de Ciências Médicas
da Universidade Estadual de Campinas,
Campinas, SP, Brasil.

Artigo submetido: 30/7/2014.
Artigo aceito: 17/11/2014.

DOI: 10.5935/2177-1235.2016RBCP0010

RESUMO

Introdução: A proeminência dos pavilhões auriculares é a forma mais comum de deformidade desta estrutura, afetando em torno de 5% da população. A maioria dos trabalhos acerca da cirurgia de otoplastia apresenta avaliações subjetivas, não permitindo apreciar acuradamente os resultados no pós-operatório, bem como dificultando a comparação entre técnicas. Propõe-se o desenvolvimento e aplicação de protocolo específico para avaliação dos resultados. **Método:** Avaliação prospectiva pelo período de um ano de pacientes submetidos à otoplastia bilateral utilizando técnica baseada em modelagem cartilaginosa com suturas, utilizando medidas da distância hélice-mastoide em pontos padronizados. **Resultados:** Foram operados 23 pacientes com idade média de 17,8 anos. A incidência de reoperação foi de 21,7% dos pacientes ou 10,7% das orelhas. Houve perda de cerca de 45% da correção obtida no ponto superior e 35% nos pontos médio e inferior nos pacientes não reoperados. **Conclusões:** O protocolo foi de fácil utilização e permitiu a avaliação objetiva tanto da deformidade no pré-operatório quanto dos resultados cirúrgicos. A técnica utilizada produziu resultados considerados adequados e comparáveis aos da literatura.

Descritores: Cartilagem de orelha; Orelha; Orelha externa; Procedimentos cirúrgicos reconstrutivos.

¹ Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica, São Paulo, SP, Brasil.

² Universidade Estadual de Campinas, Campinas, SP, Brasil.

■ ABSTRACT

Introduction: Prominence is the most common deformity of the ear, affecting about 5% of the population. Most reports on otoplasty describe subjective evaluations, and do not provide accurate postoperative assessment or a comparison between techniques. We propose the development and implementation of a specific protocol to evaluate results. **Method:** A prospective evaluation for a period of one year in patients who underwent bilateral otoplasty was performed, using a technique based on modeling of the cartilage with sutures, and helix-to-mastoid distance measurements at standardized points. **Results:** A total of 23 patients with an average age of 17.8 years underwent surgery. Reoperation was performed in 21.7% of the patients or 10.7% of the ears. Nearly 45% of the correction obtained at the upper point and 35% at the middle and lower points were lost in patients who did not undergo reoperation. **Conclusions:** The protocol was easily used and allowed objective evaluation of the preoperative deformity and surgical results. This technique produced results considered adequate and comparable to the literature.

Keywords: Ear cartilage; Ear; External ear; Reconstructive surgical procedures.

INTRODUÇÃO

A proeminência dos pavilhões auriculares é a forma mais comum de deformidade desta estrutura, afetando em torno de 5% da população¹. Embora sem comprometimento funcional relacionado à audição, há um grande impacto psicológico associado à proeminência auricular, sendo os transtornos advindos do convívio social prejudicado uma importante queixa e principal motivação para a busca de tratamento².

Os principais achados anatômicos que caracterizam a proeminência auricular são: 1- hipertrofia da concha; 2- formação inadequada da antélice com apagamento de seu contorno normal, podendo atingir a porção principal e seus ramos superior e inferior; 3- protrusão do lóbulo. As alterações descritas podem ser observadas de forma isolada ou combinada (mais comumente) e em graus variados³.

Embora as tentativas de reparar cirurgicamente o pavilhão auricular remontem ao século VI na Índia, a otoplastia para correção de orelhas proeminentes teve início apenas no século XIX, com a publicação do primeiro caso por Ely, em 1881⁴. Desde então, inúmeras técnicas foram descritas, havendo pelo menos 200 variações⁵. Basicamente, há duas correntes de técnicas: as que preconizam incisões

ou abrasões na cartilagem, como por exemplo as de Lockett⁶, Stenstrom⁷, Chongchet⁸ e Pitanguy et al.⁹, e as que preservam a cartilagem e realizam a modelagem com suturas apenas, como as preconizadas por Mustarde¹⁰, Furnas¹¹ e Spira¹².

Diversas casuísticas publicadas avaliaram os resultados pós-operatórios obtidos com diferentes técnicas. No entanto, a grande maioria dos trabalhos apresenta avaliações subjetivas baseadas apenas na observação do cirurgião ao exame físico ou na satisfação do paciente¹³⁻¹⁷, não permitindo avaliar acuradamente a simetria no pós-operatório, o grau de perda de correção (que sabidamente ocorre a longo prazo), bem como dificultando a comparação entre técnicas^{18,19}.

OBJETIVO

Dada a dificuldade em quantificar e documentar a proeminência auricular no pré-operatório, bem como em caracterizar e descrever a evolução pós-operatória e os desfechos cirúrgicos, o presente estudo teve como objetivo desenvolver um protocolo de seguimento baseado em medidas do pavilhão auricular que permitisse avaliar de maneira objetiva os resultados da técnica de otoplastia empregada.

MÉTODO

Pacientes

Foram avaliados 23 pacientes operados no período de junho de 2012 a junho de 2013 pela equipe do Serviço de Cirurgia Plástica do Hospital de Clínicas da Unicamp. Foram incluídos no estudo aqueles que completaram o período proposto de seguimento de um ano e receberam alta ou que durante este período tiveram indicação de reoperação para correção de recidiva.

Procedimento cirúrgico

Todas as cirurgias foram realizadas em regime ambulatorial, sob anestesia local. Realizou-se incisão retroauricular fusiforme, com excisão do excedente calculado de pele. O tratamento da antélice foi feito por meio de suturas empregando-se os pontos descritos por Mustarde¹⁰, com fio de polipropileno 4-0. O tratamento do ângulo céfalo-conchal foi realizado utilizando pontos de sutura concho-mastoideos, segundo descrito por Furnas¹¹, também com fio de polipropileno 4-0. A excisão parcial em fuso da cartilagem conchal foi empregada nos casos em que se observou ao exame físico e no ato operatório hipertrofia da mesma com excessiva oposição à correção e/ou obliteração do meato acústico quando realizada a simulação da correção do ângulo céfalo-conchal. Após a excisão, as bordas da cartilagem conchal foram aproximadas com sutura contínua utilizando fio de polipropileno 4-0. A síntese da pele foi realizada com sutura intradérmica de nylon 4-0. Após o procedimento, os pacientes mantiveram curativo oclusivo por 24 horas, seguindo-se o uso de faixa elástica por sete dias.

Protocolo de avaliação

Padronizou-se a avaliação do posicionamento do pavilhão auricular por meio da realização de medidas da distância entre a porção mais lateral da hélice e a superfície da região mastoide em três pontos - superior, médio e inferior - baseados em referências anatômicas, com o paciente mantendo posição neutra da cabeça com o olhar voltado para a frente.

O ponto superior corresponde ao nível da bifurcação da antélice em seus ramos superior e inferior, o médio ao nível da borda superior do meato acústico (Porion) e o inferior ao ponto mais profundo da incisura intertrágica (Figura 1). Todas as medições foram realizadas pelo autor, utilizando-se paquímetro milimetrado, posicionando a haste de profundidade perpendicularmente à superfície mastoide na altura do ponto a ser medido (Figura 2).



Figura 1. Padronização dos pontos de medida superior, médio e inferior segundo referências anatômicas.



Figura 2. Posicionamento da haste de profundidade do paquímetro, perpendicular à superfície mastoide.

As medições foram realizadas no pré-operatório, pós-operatório imediato (POI) e nos retornos com 30 dias, três meses, seis meses e um ano de pós-operatório. As reintervenções, quando indicadas por perda da correção da protrusão auricular, ocorreram após pelo menos seis meses da cirurgia primária.

Todos os pacientes assinaram Termo de Consentimento Livre e Esclarecido após concordarem em participar do estudo. O protocolo de pesquisa foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Ciências Médicas da Unicamp (Parecer nº 15000 de 27/03/2012).

Foi utilizado para a análise estatística o programa Bioestat 5.0 (Instituto de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Tefé, Brasil). Foram utilizados nas comparações testes paramétricos, especificamente o teste *t* de Student para amostras pareadas e para amostras não pareadas, segundo exigido por cada comparação. Um nível α de 0,05 foi selecionado. Todos os valores de *p* são bilaterais.

RESULTADOS

Dos 23 pacientes operados, 14 (60,9%) eram do sexo feminino. A idade média foi de 17,8 anos (mínimo

de 10 e máximo de 34 anos). Em todos os pacientes foram utilizadas as suturas de Mustarde para correção da antélice (média de 2,9 pontos por orelha) e de Furnas para a correção do ângulo céfalo-conchal (média de 2 pontos por orelha). Em 15 pacientes (65,2% do total), foi realizada a excisão parcial em fuso da cartilagem conchal.

Dentre os pacientes operados, cinco apresentaram perda de correção da proeminência em uma das orelhas, tendo sido indicada reintervenção. Assim, a incidência de perda de correção necessitando de reoperação foi de 21,7% dos pacientes ou 10,7% das orelhas operadas.

Tendo em vista que os pacientes que evoluíram com perda de correção necessitando de reoperação tiveram esta indicação aos seis meses de evolução, optou-se por analisá-los como grupo separado daqueles que tiveram evolução sem necessidade de nova cirurgia, uma vez que não foram submetidos às medidas de um ano de pós-operatório como os demais.

Não houve diferença significativa entre as orelhas nas medidas pré-operatórias em ambos os grupos (comparações intra e intergrupos). Observou-se que a cirurgia foi capaz de reduzir de maneira significativa as medidas em todos os pontos, e de maneira a produzir resultados semelhantes entre as orelhas no pós-operatório imediato (todas as comparações entre as medidas das orelhas no pós-operatório imediato não foram significativamente diferentes em ambos os grupos) (Figuras 3 e 4). O ganho médio em centímetros conseguido com a técnica empregada foi também comparável entre os grupos (Tabela 1).

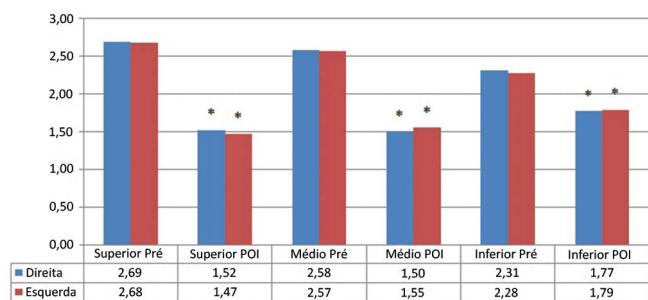


Figura 3. Comparações entre as medidas pré-operatórias e do pós-operatório imediato no grupo não reoperado. * $p < 0,0001$ em comparação com respectivo pré-operatório. POI: pós-operatório imediato.

As médias das medidas obtidas durante a evolução pós-operatória dos pacientes que não foram reoperados estão expressas nas Figuras 5 e 6. Os valores relativos aos pacientes que necessitaram de reoperação estão expostos nas Figuras 7 e 8.

Considerando-se a média global das medidas das orelhas no grupo de pacientes que não foi reoperado, observa-se que a perda da correção foi

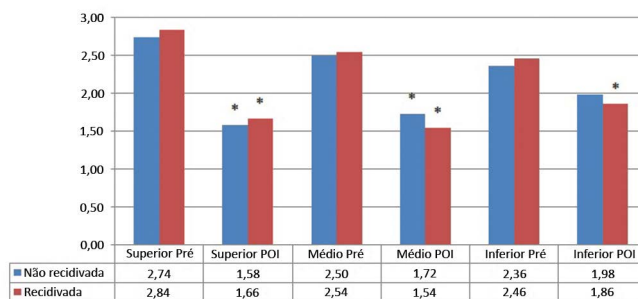


Figura 4. Comparações entre as medidas pré-operatórias e do pós-operatório imediato no grupo que necessitou de reoperação. * $p < 0,05$ em comparação com respectivo pré-operatório. POI: pós-operatório imediato.

Tabela 1. Ganho médio em centímetros obtido no pós-operatório imediato com a técnica empregada.

	Superior	Médio	Inferior
Grupo não reoperado (n = 36 orelhas)	1,2	1,0	0,5
Grupo reoperado			
Orelha não recidivada (n = 5 orelhas)	1,2	0,8	0,4
Orelha recidivada (n = 5 orelhas)	1,1	1,0	0,6

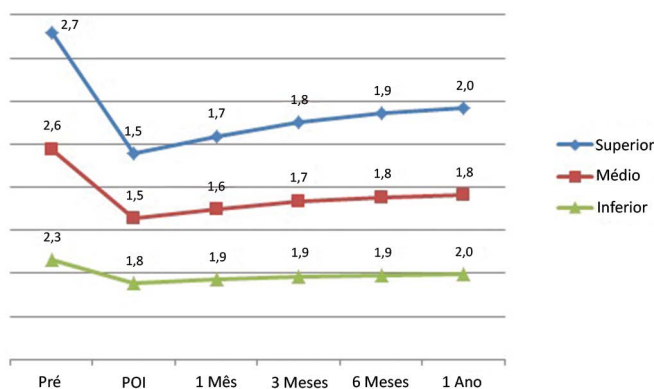


Figura 5. Evolução das medidas do pavilhão auricular direito. POI: pós-operatório imediato.

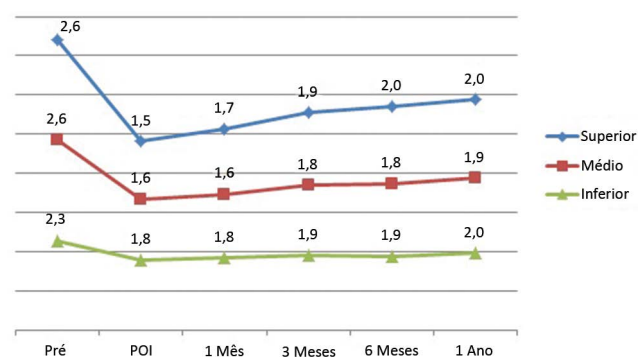


Figura 6. Evolução das medidas do pavilhão auricular esquerdo. POI: pós-operatório imediato.

progressiva em todos os pontos ao longo da evolução pós-operatória, especialmente nos primeiros seis me-



Figura 7. Evolução das medidas do pavilhão auricular não recidivado. POI: pós-operatório imediato.

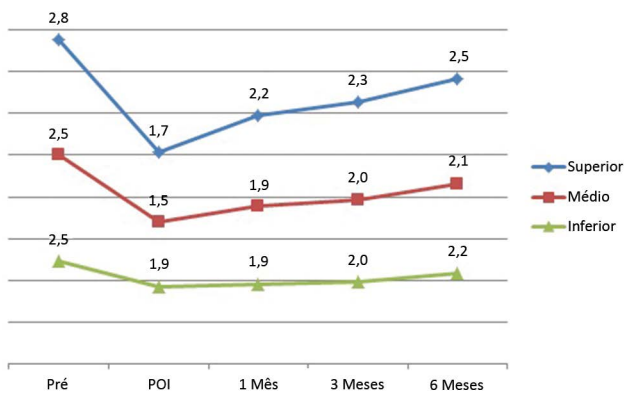


Figura 8. Evolução das medidas do pavilhão auricular recidivado. POI: pós-operatório imediato.

ses. Na comparação entre as medidas realizadas aos seis meses e após um ano de pós-operatório, ainda se observou que havia diferença significativa (Figura 9).

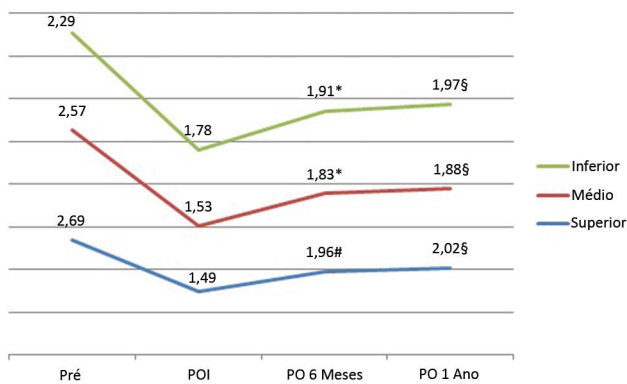


Figura 9. Evolução geral das orelhas no grupo que não necessitou de reintervenção. * $p < 0,0001$ vs. pós-operatório imediato; # $p = 0,0011$ vs. pós-operatório imediato; § $p < 0,05$ vs. medida correspondente de seis meses. POI: pós-operatório imediato; PO: pós-operatório.

Não se repetiu a mesma tendência de variações significativamente diferentes do ponto de vista

estatístico entre as medidas do pós-operatório de seis meses e o pós-operatório imediato no grupo que foi reoperado, embora tenha-se observado igualmente aumento dos valores (Figuras 7 e 8).

Comparando-se a perda de correção percentual relativa ao ganho obtido com a cirurgia, observa-se que as orelhas que ao final necessitaram de reoperação já desde o primeiro mês de pós-operatório apresentavam piores resultados, especialmente com relação aos pontos superior e médio. Por outro lado, observou-se uma perda mais tardia da correção no ponto mais inferior, entre três e seis meses de pós-operatório. As orelhas não reoperadas evoluíram de modo semelhante ao observado no grupo não submetido a reoperação (Figuras 10 a 12).

A estratificação da perda de correção observada nas orelhas do grupo não reoperado mostra que a maioria

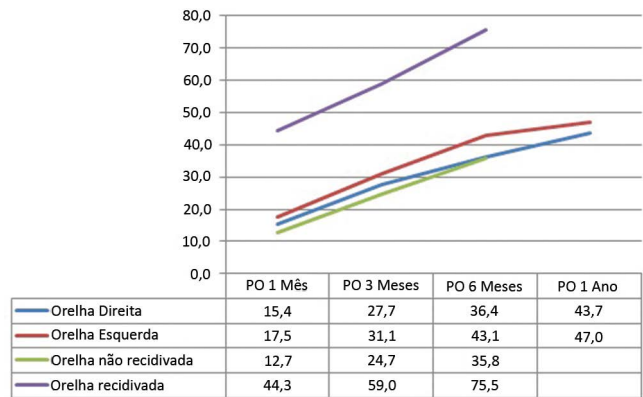


Figura 10. Evolução da perda percentual da correção obtida no ponto superior. PO: pós-operatório.

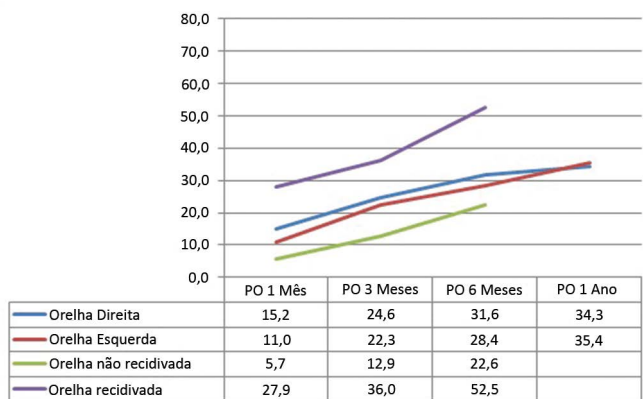


Figura 11. Evolução da perda percentual da correção obtida no ponto médio. PO: pós-operatório.

dos pacientes apresentou perdas da ordem de 25% a 50% do ganho obtido com o procedimento nos pontos superior e médio e entre 0 e 25% no ponto inferior (Figura 13).

A avaliação da simetria entre as orelhas no pós-operatório mostra que no grupo não reoperado houve resultado favorável, com a maioria dos pacientes apresentando diferenças de até 3 mm após seis meses e

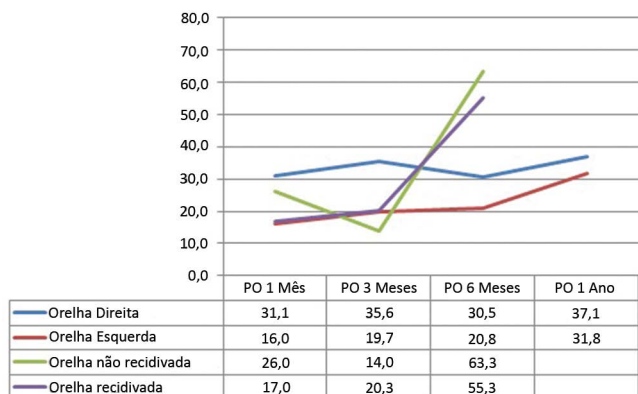


Figura 12. Evolução da perda percentual da correção obtida no ponto inferior. PO: pós-operatório.

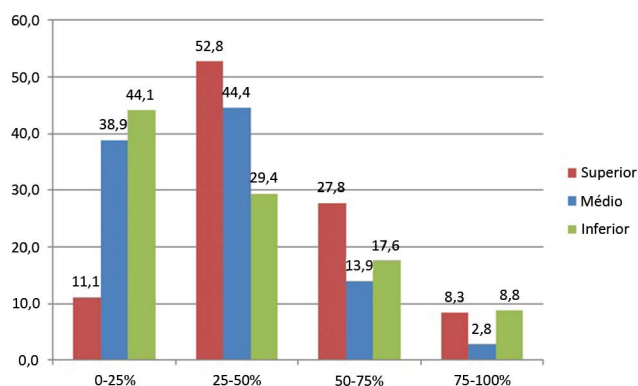


Figura 13. Estratificação do grau de perda de correção após um ano no grupo não reoperado.

um ano de evolução. Em contraste, no grupo reoperado observou-se que todos os pacientes apresentaram diferenças de pelo menos 3 mm no ponto superior após seis meses de evolução (Tabela 2).

DISCUSSÃO

Apesar de seus mais de dois séculos de história, a otoplastia para correção de orelhas proeminentes ainda é motivo de controvérsia, haja vista o grande número de variações técnicas e ampla variabilidade de resultados e índices de complicações²⁰. Embora haja algum consenso em torno dos objetivos gerais a serem atingidos com a correção cirúrgica^{20,21}, a maioria dos artigos apresenta métodos de avaliação subjetivos e pouco consistentes para promover a

comparação entre a forma e posição do pavilhão auricular individualmente em diferentes períodos, bem como para permitir a comparação entre diferentes técnicas²².

O protocolo de avaliação proposto surgiu da necessidade de avaliar de maneira mais objetiva tanto a deformidade no pré-operatório quanto a evolução pós-cirúrgica. A realização de medidas da distância entre a hélice e a região mastoide utilizando pontos em alturas definidas por estruturas anatômicas baseou-se no estudo de Messner & Crysdale²³, com modificações nas referências anatômicas para medida dos pontos superior e inferior, com o intuito de facilitar sua aferição.

O emprego do método mostrou-se simples e prático, levando apenas alguns minutos para a obtenção das medidas e dependendo apenas da utilização de um paquímetro. Assim, sua utilização é mais factível na prática clínica diária que outras metodologias propostas que, embora talvez de maior precisão, são mais dispendiosas de tempo e recursos^{24,25}.

A técnica cirúrgica empregada foi capaz de produzir as alterações anatômicas desejadas, reduzindo as distâncias hélice-mastoide em todos os pontos. O efeito pôde ser apreciado tanto por meio do exame clínico quanto das medidas, que apresentaram redução significativa no pós-operatório imediato. O ganho observado foi comparável ao obtido em estudos que utilizaram técnicas baseadas em suturas cartilagosas, como os de Adamson et al.²⁶ e Messner & Crysdale²³, que obtiveram ganhos de 10,3 mm e 10,1 mm no ponto que corresponderia ao ponto superior avaliado neste estudo. Schlegel-Wagner et al.²⁷ e Foda²⁸ obtiveram maiores reduções na mesma altura do pavilhão auricular, respectivamente de 14 mm e 17 mm.

No entanto, foram utilizadas abordagens diferentes, como a raspagem anterior da cartilagem da antélice²⁷ e a hipercorreção deliberada²⁸. No ponto médio foi obtida redução de 1 cm, comparável também aos estudos de Messner & Crysdale (9,9 mm) e Foda (10,5 mm). O único trabalho em que a medição foi comparável à do ponto inferior foi o de Messner & Crysdale, com correção de 5,8 mm, inferior à obtida no presente estudo. Os demais protocolos^{27,28} não avaliaram pontos de medida compatíveis com o ponto inferior do presente estudo, não sendo possível realizar comparações.

Durante o período pós-operatório, houve perda progressiva da correção obtida em todos os pontos de medição. A perda foi significativa até o final do período de avaliação de um ano no grupo não reoperado.

Tabela 2. Grau de assimetria entre os pavilhões auriculares no pós-operatório - n (%).

	Grupo reoperado - PO 6 meses			Grupo não reoperado - PO 6 meses			Grupo não reoperado - PO 1 ano		
	Superior	Médio	Inferior	Superior	Médio	Inferior	Superior	Médio	Inferior
≤ 3 Mm	1 (20)	4 (80)	5 (100)	14 (77.8)	14 (77.8)	17 (94.4)	13 (72.2)	12 (66.7)	15 (83.3)
> 3 Mm	4 (80)	1 (20)	0 (0)	4 (22.2)	4 (22.2)	1 (5.6)	5 (27.8)	6 (33.3)	3 (16.7)

PO: pós-operatório; Mm: milímetros.

Confrontando os dados obtidos com o exposto nos estudos realizados com metodologia semelhante, observa-se que houve perda semelhante aos 6 meses de pós-operatório ao mostrado por Foda (33,9% de perda no ponto superior e 26,9% no ponto médio).

Os demais estudos mostram resultados em tempos diferentes de avaliação. Adamson et al.²⁶ reportam medidas com intervalo médio de 6 meses de pós-operatório com perda de 45% da correção no que equivaleria ao ponto superior, porém o tempo de seguimento variou de um a 24 meses, o que não reflete a mesma avaliação por nós realizada. Após seguimento médio de 3,7 anos, Messner & Crysdale²³ reportam perdas de correção de 58% no ponto superior e 45% no médio, valores pouco superiores aos obtidos na presente avaliação. Schlegel-Wagner et al.²⁷ mostram perdas menores, da ordem de 23% após em média 6,25 anos de pós-operatório no que equivale ao ponto superior.

Fica claro a partir dos dados apresentados que há perda da correção obtida ao longo do tempo utilizando-se técnicas de modelagem cartilaginosa por suturas. Salienta-se que, na comparação com os estudos apresentados, embora haja similaridade no padrão de perda de correção há diferença com relação à faixa etária da população estudada. Nos quatro estudos apontados^{23,26-28}, a média de idade dos pacientes avaliados foi de até 11 anos, sendo que a maior parte das amostras foi de crianças com idade ao redor de 6 a 8 anos de idade. Nota-se, assim, que o comportamento evolutivo das orelhas operadas é semelhante em crianças e adultos jovens.

Comparando-se os padrões de evolução da perda de correção entre as orelhas reoperadas e as não reoperadas (Figuras 10 a 12), nota-se uma perda precoce do resultado, já após um mês. Esta falência precoce do tratamento sugere falha dos pontos de Mustarde e/ou Furnas em manter o posicionamento adequado da cartilagem. Um fator que poderia, pelo menos em parte, explicar tal ocorrência seria a maior média de idade dos pacientes que evoluíram com necessidade de reoperação (24,2 anos no grupo reoperado *vs.* 16 anos no grupo não reoperado).

Sabe-se que a cartilagem perde progressivamente sua maleabilidade com o envelhecimento, tornando-a mais resistente ao reposicionamento. Não se pode, a partir do pequeno número de pacientes que evoluíram com necessidade de reoperação, traçar conclusões definitivas, sendo necessárias análises com maior número de casos para avaliar corretamente a influência da variável idade na perda de correção.

O resultado final das cirurgias no grupo não reoperado pode ser considerado satisfatório se comparado com critérios estabelecidos. O conjunto de diretrizes de objetivos a serem buscados por meio da

otoplastia mais citado na literatura é o de McDowell²¹, que estabelece intervalos considerados ideais de distância entre a borda externa da hélice e a região mastoide. As distâncias preconizadas são de 10-12 mm no ponto superior, 16-18 mm no terço médio e 20-22 mm no terço inferior. Adamson et al.²⁹ consideram que 2 cm seria o limite da distância normal entre a região mastoide e a “porção superior da hélice”, não havendo no estudo referência anatômica mais precisa para esta localização.

Confrontando os resultados de medidas do grupo não reoperado após intervalo de um ano (Figura 9), observa-se que apenas o ponto superior difere do preconizado por McDowell, o que provavelmente deriva do fato de as medidas serem realizadas utilizando diferentes referências anatômicas. Se considerarmos a medida preconizada por Adamson et al., os resultados estariam ainda dentro da normalidade. As medidas finais das orelhas reoperadas (Figura 8) têm os valores dos pontos superior e médio acima de qualquer dos critérios preconizados. É interessante ressaltar que McDowell não explicita em seu trabalho a fonte de onde foram retiradas as medidas preconizadas e Adamson et al. utilizaram uma população cuja composição étnica não foi adequadamente explicitada.

Tendo em vista a dificuldade em caracterizar e diferenciar precisamente por meio de medidas a orelha proeminente da orelha considerada normal³⁰, a eventual padronização de objetivos de medidas a serem alcançados pela cirurgia deveria basear-se em análise da população local. Aponta-se, assim, a necessidade de realização de estudos brasileiros sobre a antropometria auricular que possam oferecer padrões de comparação mais adequados.

Considerando-se a necessidade de aprimorar a técnica utilizada objetivando melhor estabilização dos resultados e redução da incidência de assimetrias e perdas acentuadas de correção da protrusão (especialmente na porção mais superior da orelha), sugere-se o emprego de rotina da raspagem anterior da cartilagem da antélice. A hipercorreção, preconizada por alguns autores^{23,28} não nos parece a melhor alternativa pois incorre-se no risco de promover excesso de correção permanente em alguns pacientes, que evoluem com menores perdas (Figura 13). Há indícios de que a associação da modelagem com suturas e a raspagem anterior da cartilagem possam atuar de maneira sinérgica reduzindo a perda de correção na evolução de longo prazo^{27,31}, atuando na topografia das maiores perdas observadas em nosso estudo.

CONCLUSÕES

A técnica de otoplastia empregada apresenta

resultados favoráveis, com evolução comparável ao apresentado na literatura. Sugere-se, no entanto, a introdução da raspagem anterior da cartilagem na topografia da antélice como procedimento associado para tentar reduzir a perda de correção observada.

O protocolo de avaliação instituído foi de fácil utilização e permitiu caracterizar objetivamente a deformidade no pré-operatório, bem como avaliar a evolução pós-operatória, demonstrando o comportamento das orelhas operadas em termos de posicionamento. O método de avaliação pode ser útil para permitir futuras comparações entre técnicas.

REFERÊNCIAS

- Petersson RS. Current Trends in Otoplasty. In: Shiffman MA, ed. *Advanced Cosmetic Otoplasty. Art, Science, and New Clinical Techniques*. 1st ed. Heidelberg: Springer; 2013. p.65-80.
- Cooper-Hobson G, Jaffe W. The benefits of otoplasty for children: further evidence to satisfy the modern NHS. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009;62(2):190-4. PMID: 18032121 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2007.09.020>
- Janis JE, Rohrich RJ, Gutowski KA. Otoplasty. *Plast Reconstr Surg*. 2005;115(4):60e-72e. PMID: 15793433 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/01.PRS.0000156218.93855.C9>
- A classic reprint: An operation for prominence of the auricles (with two wood-cuts). By Edward T. Ely. 1881. *Aesthetic Plast Surg*. 1987;11(2):73-4. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF01575489>
- Kelley P, Hollier L, Stal S. Otoplasty: evaluation, technique, and review. *J Craniofac Surg*. 2003;14(5):643-53. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00001665-200309000-00008>
- Rogers BO. The classic reprint. A New Operation for Prominent Ears Based on the Anatomy of the Deformity by William H. Luckett, M.D. (reprinted from *Surg. Gynec. & Obst.*, 10: 635-7, 1910). *Plast Reconstr Surg*. 1969;43(1):83-6.
- Stenstroem SJ. A "Natural" technique for correction of congenitally prominent ears. *Plast Reconstr Surg*. 1963;32:509-18. PMID: 14078273 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-196311000-00003>
- Chongchet V. A method of antihelix reconstruction. *Br J Plast Surg*. 1963;16:268-72. PMID: 14042756 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226\(63\)80120-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226(63)80120-4)
- Pitanguy I, Müller P, Piccolo N, Ramalho E, Solinas R. The treatment of prominent ears: a 25-year survey of the island technique. *Aesthetic Plast Surg*. 1987;11(2):87-93. PMID: 3630840 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF01575492>
- Mustarde JC. The correction of prominent ears using simple mattress sutures. *Br J Plast Surg*. 1963;16:170-8. PMID: 13936895 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226\(63\)80100-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0007-1226(63)80100-9)
- Furnas DW. Correction of prominent ears by conchamastoid sutures. *Plast Reconstr Surg*. 1968;42(3):189-93. PMID: 4878456
- Spira M. Otoplasty: what I do now--a 30-year perspective. *Plast Reconstr Surg*. 1999;104(3):834-40.
- Yugueros P, Friedland JA. Otoplasty: the experience of 100 consecutive patients. *Plast Reconstr Surg*. 2001;108(4):1045-51. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-200109150-00038>
- Bhatti AZ, Donovan DO. Sutureless otoplasty by scoring of the cartilage: a study in 34 patients. *Br J Oral Maxillofac Surg*. 2007;45(3):217-20. PMID: 17067729 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjoms.2006.08.004>
- Colpaert SDM, Missotten FEM. Otoplasty for prominent ears: personal technique and review of 150 consecutive cases. *Eur J Plast Surg*. 2005;28(3):179-85. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00238-005-0738-y>
- Mahler D. The correction of the prominent ear. *Aesthetic Plast Surg*. 1986;10(1):29-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/BF01575264>
- Maricevich P, Gontijo de Amorim NF, Duprat R, Freitas F, Pitanguy I. Island technique for prominent ears: an update of the Ivo Pitanguy clinic experience. *Aesthet Surg J*. 2011;31(6):623-33. DOI: <http://dx.doi.org/10.1177/1090820X11415975>
- Mandal A, Bahia H, Ahmad T, Stewart KJ. Comparison of cartilage scoring and cartilage sparing otoplasty-A study of 203 cases. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2006;59(11):1170-6. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2006.01.055>
- Panettiere P, Marchetti L, Accorsi D, Del Gaudio GA. Otoplasty: a comparison of techniques for antihelical defects treatment. *Aesthetic Plast Surg*. 2003;27(6):462-5. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-003-3073-3>
- Limandjaja GC, Breugem CC, Mink van der Molen AB, Kon M. Complications of otoplasty: a literature review. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2009;62(1):19-27. PMID: 18952516 DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2008.06.043>
- McDowell AJ. Goals in otoplasty for protruding ears. *Plast Reconstr Surg*. 1968;41(1):17-27. PMID: 5639206 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-196801000-00004>
- Richards SD, Jebreel A, Capper R. Otoplasty: a review of the surgical techniques. *Clin Otolaryngol*. 2005;30(1):2-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2273.2004.00939.x>
- Messner AH, Crysedale WS. Otoplasty. Clinical protocol and long-term results. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122(7):773-7. PMID: 8663953 DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.1996.01890190069016>
- Wang B, Dong Y, Zhao Y, Bai S, Wu G. Computed tomography measurement of the auricle in Han population of north China. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011;64(1):34-40. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2010.03.053>
- da Silva Freitas R, Sanchez ME, Manzotti MS, Baras F, Ono MC, de Oliveira e Cruz GA. Comparing cephaloauricular and scaphaconchal angles in prominent ear patients and control subjects. *Aesthetic Plast Surg*. 2008;32(4):620-3. PMID: 18414935 DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s00266-008-9160-8>
- Adamson PA, McGraw BL, Tropper GJ. Otoplasty: critical review of clinical results. *Laryngoscope*. 1991;101(8):883-8. PMID: 1865738 DOI: <http://dx.doi.org/10.1288/00005537-199108000-00013>
- Schlegel-Wagner C, Pabst G, Müller W, Linder T. Otoplasty using a modified anterior scoring technique: standardized measurements of long-term results. *Arch Facial Plast Surg*. 2010;12(3):143-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1001/archfacial.2010.34>
- Foda HM. Otoplasty: A graduated approach. *Aesthetic Plast Surg*. 1999;23(6):407-12. DOI: <http://dx.doi.org/10.1007/s002669900310>
- Adamson JE, Horton CE, Crawford HH. The growth pattern of the external ear. *Plast Reconstr Surg*. 1965;36(4):466-70. PMID: 5831865 DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/00006534-196510000-00008>
- Alexander KS, Stott DJ, Sivakumar B, Kang N. A morphometric study of the human ear. *J Plast Reconstr Aesthet Surg*. 2011;64(1):41-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjps.2010.04.005>
- Tan KH. Long-term survey of prominent ear surgery: a comparison of two methods. *Br J Plast Surg*. 1986;39(2):270-3. PMID: 3697576 DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226\(86\)90100-1](http://dx.doi.org/10.1016/0007-1226(86)90100-1)

*Autor correspondente:

Davi Reis Calderoni

Rua Tessália Vieira de Camargo, 126, Cidade Universitária "Zeferino Vaz", Campinas, SP, Brasil
CEP 13083-887

E-mail: davicalderoni@yahoo.com.br