

The impact of Metzemaum septoplasty on nasal and facial growth in children

O impacto da septoplastia Metzemaum sobre o crescimento nasal e facial em crianças

Denise Barreiro Costa¹, Wilma Terezinha Anselmo-Lima², Edwin Tamashiro², Carla Enoki³,
Fabiana Cardoso Pereira Valera⁴

Keywords:

anthropometry;
facial bones;
growth;
maxillofacial
development;
nasal septum;
nasal septum/growth
and development.

Palavras-chave:

antropometria;
crescimento;
desenvolvimento
maxilofacial;
ossos faciais;
septo nasal;
septo nasal/
crescimento e
desenvolvimento.

Abstract

Several studies have investigated the effects of septoplasty on facial growth in children, with conflicting results. However, just handful of those employed objective measures or evaluated patients after facial growth completion. **Objective:** This study assesses the effects of the Metzemaum septoplasty, which preserves the perichondrium and growth-related areas on nasal and facial growth in children. **Method:** We included those children submitted to surgery before the age of 14 and who had 16 years or years of follow up. Sixteen patients were selected. We evaluated the following parameters: clinical satisfaction (nasal patency and aesthetics), anthropometric measurements and cephalometry. Scientific design: cross-sectional historical cohort. **Results:** The mean age at surgery was 13 years, children were assessed on average 4.3 years after surgery. Only one patient had anthropometric and cephalometric values below normal, but no aesthetics or patency complaints. Four other patients complained about their nasal aesthetics and three had patency complaints. **Conclusion:** The Metzemaum septoplasty appears to be a safe technique to correct caudal septum deviations. This technique had no significant impact on facial growth of the patients assessed.

Resumo

Há vários estudos que investigaram os efeitos da septoplastia no crescimento facial em crianças, com resultados conflitantes. No entanto, poucos empregaram medidas objetivas ou avaliaram os pacientes após o término do crescimento facial. **Objetivo:** Este estudo avalia os efeitos da septoplastia Metzemaum, que preserva o pericôndrio e áreas relacionadas com o crescimento, sobre o crescimento nasal e facial em crianças. **Método:** Crianças que foram operadas antes dos 14 anos e que apresentavam 16 anos ou mais na avaliação foram incluídas. Dezesesseis pacientes foram selecionados. Os seguintes parâmetros foram avaliados: satisfação clínica (patência e estética nasal); medidas antropométricas; cefalometria. Desenho científico: estudo de coorte histórica com corte transversal. **Resultados:** A idade média na cirurgia foi de 13 anos; as crianças foram avaliadas em média 4,3 anos após a cirurgia. Apenas um paciente apresentou medidas antropométricas e cefalométricas abaixo da normalidade, porém, sem queixas quanto à estética ou à patência. Outros quatro pacientes apresentaram queixa quanto à estética nasal e três quanto à patência nasal. **Conclusão:** A septoplastia Metzemaum parece ser uma técnica segura na correção de desvios caudais. Esta técnica não apresentou impacto significativo no crescimento facial dos pacientes avaliados.

¹ Pós-graduanda do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo.

² Docente do Departamento de Oftalmologia, Otorrinolaringologia e Cirurgia de Cabeça e Pescoço da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo.

³ Docente adjunta da Divisão de Ortodontia da Faculdade de Odontologia de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo.

⁴ Pós-doutora (Professora doutora da FMRP-USP).

Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto - Universidade de São Paulo.

Endereço para correspondência: Fabiana Cardoso Pereira Valera. Av. Bandeirantes, nº 3900, 12º andar. Ribeirão Preto - SP, Brasil. CEP: 14049-900.

Tel: 55 (16) 3602-2862. Fax: 55 (16) 3602-2860. E-mail: facpvalera@fmrp.usp.br; facpvalera@uol.com.br

Este artigo foi submetido no SGP (Sistema de Gestão de Publicações) do BJORL em 14 de dezembro de 2012. cod. 10671.

Artigo aceito em 27 de março de 2013.

INTRODUÇÃO

O tratamento cirúrgico da deformidade septal obstrutiva na infância e o momento em se realizar a correção cirúrgica ainda são assuntos controversos na literatura. Entretanto, alguns autores¹⁻³ têm preconizado a correção cirúrgica precoce em casos de deformidades obstrutivas do septo nasal, com a justificativa de que o restabelecimento da respiração nasal levaria à normalização do desenvolvimento da criança como um todo, principalmente no terço médio da sua face.

As deformidades septais na infância, em geral, localizam-se em sua porção caudal e, por acometerem área de válvula nasal, geram sintomas consideráveis. Sabe-se que os desvios septais caudais são uma das principais causas de obstrução nasal crônica na criança⁴, tendo como causa mais frequente o trauma nasal durante o nascimento, cuja prevalência varia de 0,5 a 25%. Como essa área fica fragilizada, existe uma tendência do desvio de piorar com o subsequente crescimento da face⁵.

Diversas técnicas cirúrgicas de correção de deformidades septais têm sido descritas na literatura⁶⁻⁸. Todas visam preservar ao máximo as áreas de crescimento nasal e o mucopericôndrio, os quais parecem ter papel crítico no crescimento septal e nasal⁹.

Questionamentos sobre o impacto da septoplastia no nariz em crescimento são frequentes e trabalhos experimentais em modelo animal têm mostrado diferentes efeitos no crescimento nasal¹⁰⁻¹². Apesar dos estudos longitudinais já realizados em humanos não demonstrarem retardo no crescimento do terço médio da face, poucos utilizaram medidas objetivas da face ou avaliaram os pacientes após a conclusão do crescimento facial^{1,7,13-15}.

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da septoplastia de Metzenbaum, realizada na infância, sobre o crescimento nasal e da face, em pacientes submetidos à cirurgia enquanto ainda na fase de crescimento da face e avaliados após o término da mesma.

MÉTODO

Foram avaliados os pacientes submetidos à septoplastia Metzenbaum no período de janeiro de 2000 a dezembro de 2008, que possuíam idade menor ou igual a 14 anos na data da cirurgia, e no mínimo 16 anos no momento da avaliação clínica e radiológica. Foram incluídos apenas os pacientes que realizaram septoplastia Metzenbaum como único procedimento cirúrgico no septo, sendo que dois pacientes foram adicionalmente submetidos à adenoidectomia, três à adenoamigdalectomia e um à cauterização linear de cornetos inferiores, no mesmo momento da septoplastia. Foram excluídos aqueles que realizaram outra cirurgia septal após o procedimento inicial, os pacientes com outras deformidades septais além do desvio caudal, pacientes portadores de

síndromes genéticas ou outras condições que alteram naturalmente as proporções da face, e pacientes não caucasianos, por estarem os valores de normalidade disponibilizados apenas para essa raça.

As cirurgias eram realizadas pelos médicos residentes do Hospital das Clínicas de Ribeirão Preto, sempre sob a supervisão de apenas dois docentes da equipe; a técnica cirúrgica foi rigorosamente seguida em todas as cirurgias.

Dos 81 pacientes submetidos à cirurgia nesse período, 27 encaixavam-se nos critérios de inclusão e exclusão, tendo seus prontuários revisados. Estes pacientes foram convidados a comparecer ao serviço para uma avaliação constituída de três fases: uma entrevista, durante a qual eram questionados sobre a patência nasal e satisfação da estética nasal; a obtenção de medidas antropométricas da face utilizando um paquímetro¹⁶ e a realização de uma cefalometria em laboratório especializado. Os seguintes parâmetros foram avaliados, segundo métodos previamente descritos:

Antropometria^{7,16,17} (Figura 1)

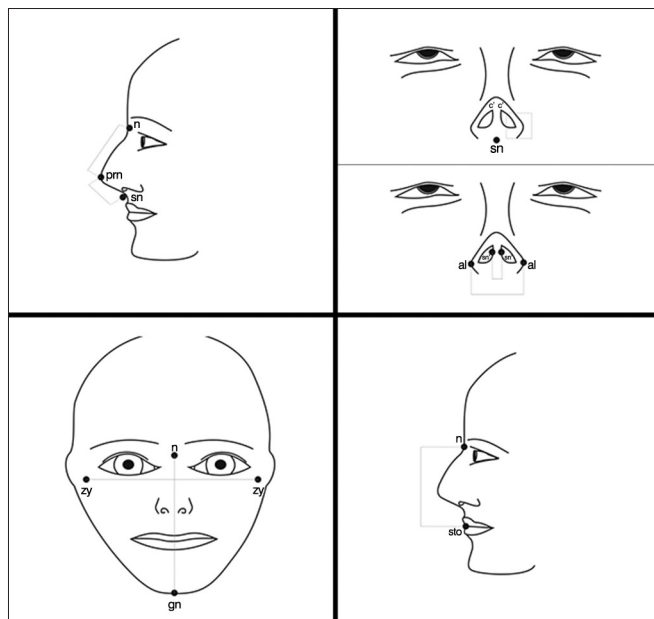


Figura 1. Parâmetros anatômicos para análise facial. n: *Nasion*; prn: *Pronasale*; sn: *Subnasale*; c: *Ápice da columela*; al: *Asa nasal, ponto mais lateral*; sn': *Borda lateral da columela*; zy: *Zygion*; gn: *Gnasion*; sto: *Stomion*⁷.

Os seguintes pontos foram analisados no paciente:

1. Altura nasal (n-sn);
2. Comprimento do dorso nasal (n-prn);
3. Protrusão da ponta nasal (sn-prn);
4. Comprimento da columela (sn-c');
5. Largura nasal (al-al);
6. Largura da columela (sn-'sn');

7. Largura da face (zy-zy);
8. Altura da face (n-gn); e
9. Altura da porção superior da face (n-sto).

A partir dessas medidas, quatro proporções foram calculadas (Figura 1):

A) A proporção entre o comprimento e a altura do nariz (n-prn)/(n-sn);

B) A proporção entre o comprimento da columela e a projeção da ponta nasal (sn-c')/(sn-prn);

C) A proporção entre o comprimento nasal e o comprimento da porção superior da face (n-sn)/(n-sto); e

D) A proporção entre a altura e a largura da face, conhecido como índice facial.

Cefalometria¹⁸⁻²³ (Figura 2)

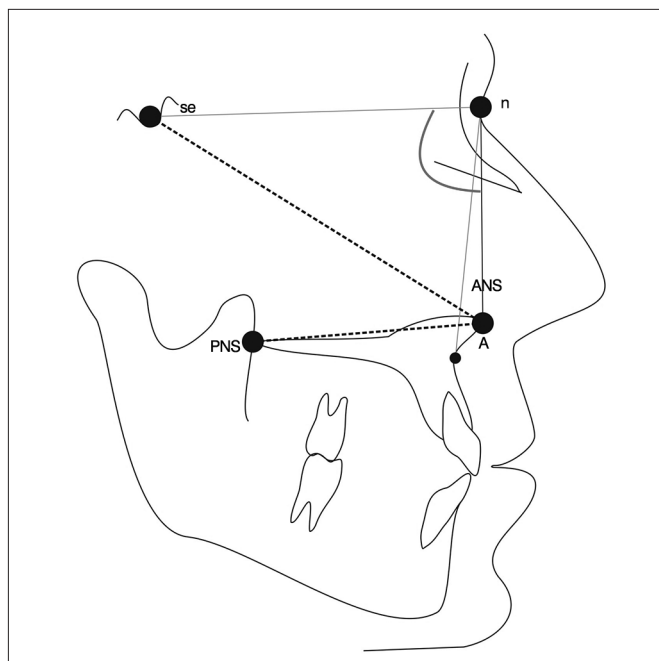


Figura 2. Parâmetros cefalométricos para análise facial. S: Sela túrcica; n: Nasion; ANS: Espinha nasal anterior; PNS: Espinha nasal posterior; A: Ponto mais côncavo da maxila²³.

Foi solicitado ao paciente que realizasse cefalometria de perfil, a partir do qual as seguintes medidas foram obtidas:

1. Comprimento palatal, da espinha nasal anterior (ANS) para a espinha nasal posterior (PNS), em centímetros;
2. Protrusão do terço médio da face (medida linear), da sela (S) a ANS;
3. Protrusão do terço médio da face (medida angular), ângulo entre sela, nasion e ponto mais côncavo da maxila (A) (SNA);
4. Comprimento do terço médio da face, do nasion (n) até a espinha nasal anterior (ANS).

Os dados das medidas antropométricas e cefalométricas foram analisados por comparação com valores de normalidade publicados na literatura internacional^{7,16-22}.

Foram considerados valores dentro da normalidade qualquer dado que estivesse no intervalo da média ± 2 DP (desvio-padrão). Consideramos como parâmetros ótimos as medidas que estavam no intervalo da média ± 1 DP. Valores acima da média +2 DP foram considerados como acima da normalidade e medidas menores do que a média - 2 DP foram considerados como abaixo da normalidade.

Este trabalho foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto (protocolo 4803/2010).

RESULTADOS

Dos 27 pacientes, 16 (59%) compareceram ao Hospital das Clínicas para avaliação no setor de Otorrinolaringologia. Entre os pacientes avaliados, 14 eram do sexo masculino e dois eram do sexo feminino, com idade média de 12,9 anos (variando de 10 a 14) no dia da cirurgia e de 17 anos (variando de 16 a 20) na data de avaliação. O tempo médio de avaliação pós-operatória dos pacientes foi de 4,3 anos (variando de 2 a 9,5).

Durante a entrevista, apenas um paciente referiu achar seu nariz pequeno em relação ao tamanho da face. Quatro pacientes reclamaram da estética nasal, referindo a presença de giba em dorso ou nariz largo. Três pacientes queixaram-se de obstrução nasal intermitente, apesar de referirem ter obtido uma melhora no sintoma logo após o procedimento cirúrgico, com recidiva da obstrução no pós-operatório tardio. Os demais não apresentaram queixas.

Para os dados antropométricos de altura nasal e comprimento do dorso, 13 pacientes (81,25%) apresentaram medidas dentro dos parâmetros de normalidade, das quais em 10 e 11 delas, respectivamente (62,25 e 68,75%), as medidas foram consideradas ótimas (Figura 3). Para os dados referentes à protrusão da ponta e largura nasal, 14 pacientes (87,5%) apresentaram medidas dentro dos parâmetros de normalidade, das quais em 8 e 13 delas, respectivamente (50% e 81,25%), as medidas foram consideradas ótimas (Figura 3).

Para os dados referentes ao comprimento da columela, 15 pacientes (93,75%) apresentaram medidas dentro dos parâmetros de normalidade; 13 delas (81,25%) foram consideradas ótimas (Figura 3). Para os dados referentes à largura da columela, os 16 pacientes (100%) apresentaram medidas dentro dos parâmetros de normalidade e 14 delas (87,5%) foram consideradas ótimas (Figura 3).

Em relação às medidas proporcionais da face, 15 pacientes (93,75%) apresentaram a relação entre o comprimento e a altura nasais dentro dos parâmetros de normalidade, sendo que em oito delas (50%) os valores foram considerados ótimos (Figura 4). A relação entre o

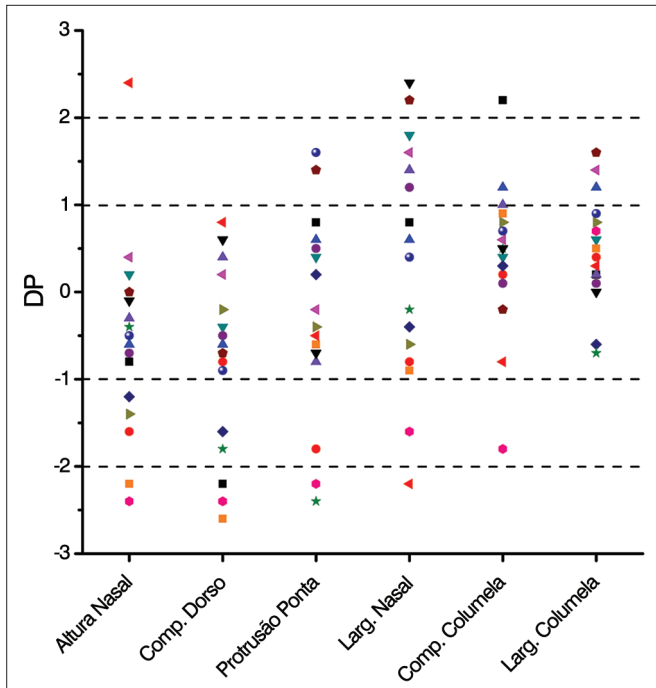


Figura 3. Distribuição quanto à média e desvio padrão das medidas antropométricas lineares de pós-operatório tardio de pacientes submetidos à septoplastia Metzenbaum (n = 16).

comprimento da columela e a projeção da ponta nasal apresentou 13 medidas (81,25%) dentro dos parâmetros de normalidade, das quais 10 (62,25%) foram consideradas ótimas (Figura 4).

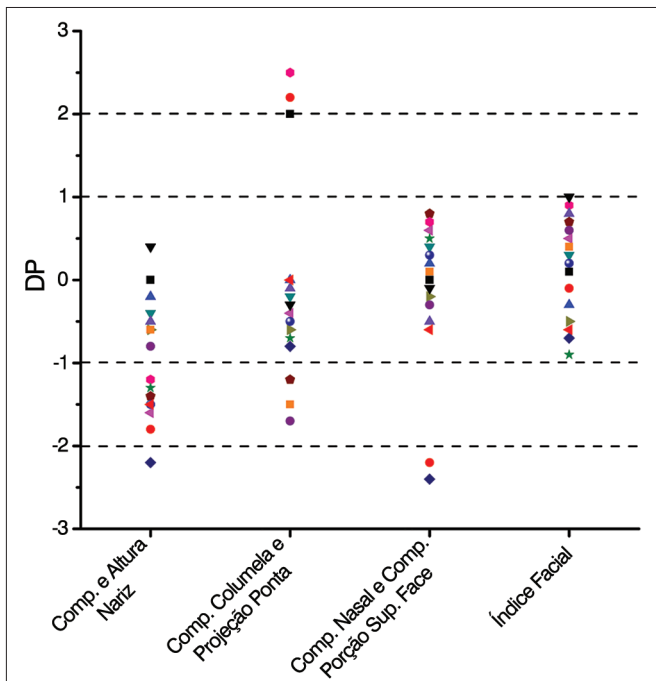


Figura 4. Distribuição quanto à média e desvio padrão das medidas antropométricas proporcionais de pós-operatório tardio de pacientes submetidos à septoplastia Metzenbaum (n = 16).

A relação entre o comprimento nasal e o comprimento da porção superior da face e o índice facial apresentaram 14 e 16 medidas, respectivamente (87,5% e 100%), dentro dos parâmetros de normalidade, sendo que todas essas medidas também foram consideradas ótimas (Figura 4). A avaliação das proporções faciais demonstrou haver harmonia entre as medidas da face, principalmente no índice facial, que foi ótimo em todos os casos.

As medidas cefalométricas encontravam-se dentro da normalidade na maior parte dos casos; em relação ao comprimento palatal, 13 medidas (81,25%) estavam dentro da normalidade, sendo que oito (50%) delas foram consideradas ótimas (Figura 5). Para os dados cefalométricos de protrusão da face linear e angular e comprimento do terço médio 14 das 16 medidas (87,5%) estavam dentro dos parâmetros de normalidade. Nove e sete das 16 medidas (56,25% e 43,75%) de protrusão da face e comprimento do terço médio, respectivamente, foram consideradas ótimas (Figura 5).

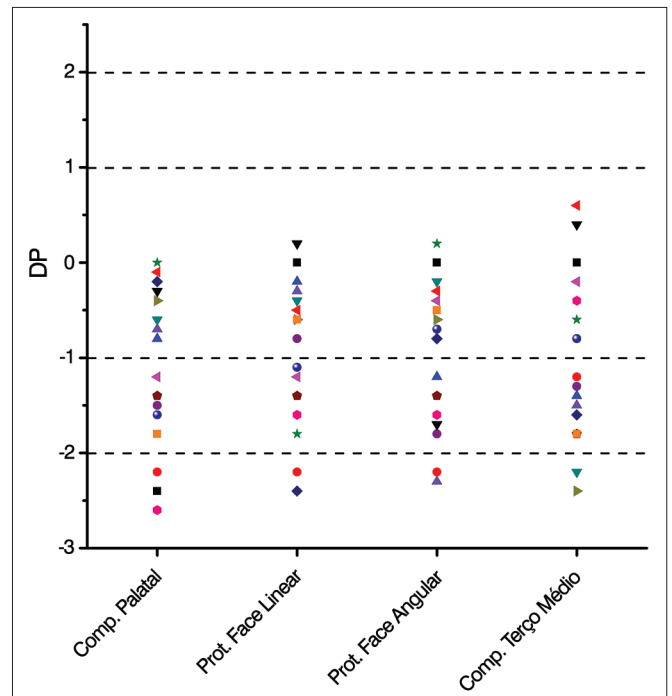


Figura 5. Distribuição quanto à média e desvio padrão das medidas cefalométricas de pós-operatório tardio de pacientes submetidos à septoplastia Metzenbaum (n = 16).

De todos os pacientes analisados, observamos que apenas um apresentou medidas abaixo da normalidade na antropometria (altura nasal, comprimento do dorso, protrusão da ponta) e na cefalometria (comprimento palatal). Este indivíduo não referiu queixas a respeito da estética ou função nasal.

O paciente que referiu possuir o nariz pequeno apresentou medidas abaixo da normalidade para os seguintes parâmetros: altura nasal e comprimento do dorso.

As demais medidas deste indivíduo estavam dentro da normalidade.

Os demais valores abaixo da normalidade foram aleatórios, isto é, não corresponderam a um indivíduo em particular, estando distribuídas entre todos os pacientes da pesquisa, sem padrão de repetição.

DISCUSSÃO

A septoplastia Metzenbaum é uma cirurgia que envolve a remoção de porções desviadas da cartilagem quadrangular de localização anterior, responsáveis por grande parte da sintomatologia obstrutiva nos pacientes durante a infância. Apesar da remoção em fita de cartilagem, o mucopericôndrio é completamente preservado durante o procedimento.

A literatura demonstra estudos controversos a respeito do crescimento facial quando animais são submetidos à septoplastia durante a fase de crescimento, mesmo quando o mucopericôndrio é preservado. Recentemente, Wong et al.¹¹ observaram alteração no crescimento facial de coelhos após septoplastia. Entretanto, Cupero et al.¹⁰ não observaram tal diferença estatística em furões que foram submetidos ao procedimento cirúrgico nas mesmas circunstâncias.

Em humanos, inúmeros estudos tentaram avaliar o efeito negativo da septoplastia sobre o crescimento facial⁹. Apesar de grande parte deles se basearem em medidas subjetivas do crescimento facial, a maioria não observou qualquer alteração nas proporções faciais^{2,15}.

Sabe-se que valores referentes às proporções faciais são bons preditores do adequado crescimento da face⁷. Estudos em humanos que utilizaram medidas objetivas parecem não demonstrar influências sobre o crescimento facial; entretanto, apresentam um período de seguimento curto. Walker et al.⁶ avaliaram 10 crianças após septoplastia com abordagem externa para correção de desvios anteriores à espinha nasal e não observaram alteração no crescimento da face 2 anos após a cirurgia. El-Hakim et al.²³ avaliaram 26 crianças, com antropometria antes e após septoplastia; elas não apresentaram alteração no crescimento facial; entretanto, a idade média da avaliação pós-operatória foi de 12,5 anos, idade na qual ainda não ocorreu o término do crescimento facial.

Estudos mostram que a maturação nasal acontece entre 14 e 16 anos para meninos e entre 12 e 14 anos para meninas^{18,24}. A avaliação realizada em nosso estudo considerou 16 pacientes que foram submetidos a uma técnica menos invasiva de septoplastia durante a puberdade (entre 10 e 14 anos) e com avaliação de parâmetros faciais somente após o término do crescimento da face (entre 16 e 20 anos), conforme determinado por Heijden et al.¹⁸ em seu estudo sobre o crescimento e maturação nasal em adolescentes. Segundo esses autores, a cirurgia

rinosseptal tradicional pode ser realizada com segurança após os 16 anos em meninas e após os 17 anos em meninos, idade em que ocorre uma desaceleração importante do crescimento da face.

As medidas objetivas de antropometria e cefalometria obtidas em nosso estudo foram comparadas com valores de normalidade previamente publicados na literatura internacional. Os resultados, em sua maioria, estavam dentro da normalidade para o sexo e idade do paciente estudado^{7,16-22}. A amostra contou apenas com pacientes caucasianos, uma vez que os dados de normalidade só estão disponíveis para esta população. Apesar da amostra ser pequena, o estudo é representativo por ser o único de seguimento longo e com exclusivamente pacientes acima dos 16 anos de idade na última avaliação.

Entre todas as medidas avaliadas neste estudo, a maioria encontra-se dentro de uma variação considerada ótima, isto é, dentro do intervalo de ± 1 DP da média. Os valores que mais se adequaram foram o índice facial (100%) e o comprimento da columela (81,25%), seguidos pelas demais medidas antropométricas.

Apenas um paciente (6%) apresentou medidas no limite inferior ou abaixo da normalidade para a maior parte dos parâmetros antropométricos e cefalométricos, sendo considerado como possuindo um nariz pequeno em relação à face. Esse paciente não referiu queixas a respeito da estética ou patência nasal. Outros pacientes apresentavam alterações nas medidas de forma aleatória, não havendo um padrão de alteração definido para um determinado paciente.

Assim, a cirurgia de Metzenbaum, mesmo quando realizada ainda no período de crescimento facial, parece não influenciar no desenvolvimento nasal. Este resultado vai de acordo com recente artigo de revisão de Lawrence²⁵, que conclui que atualmente há evidências de que a septoplastia, se for realizada criteriosamente, não influencia negativamente sobre o crescimento nasal e facial.

CONCLUSÃO

A correção cirúrgica dos desvios septais caudais pela técnica de Metzenbaum parece ser uma técnica segura, sem repercussões significantes sobre o crescimento facial durante a puberdade, desde que haja preservação do mucopericôndrio e das áreas de crescimento.

REFERÊNCIAS

1. Busca GP, Amasio ME, Miani C. Septorhinoplasty in childhood. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 1996;16(3):235-7.
2. Emami AJ, Brodsky L, Pizzuto M. Neonatal septoplasty: case report and review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol.* 1996;35(3):271-5. [http://dx.doi.org/10.1016/0165-5876\(95\)01306-7](http://dx.doi.org/10.1016/0165-5876(95)01306-7)
3. Josephson GD, Levine J, Cutting CB. Septoplasty for obstructive sleep apnea in infants after cleft lip repair. *Cleft Palate Craniofac J.* 1996;33(6):473-6. [http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569\(1996\)033<0473:FS OSAI>2.3.CO;2](http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569(1996)033<0473:FS OSAI>2.3.CO;2)

4. Di Francesco RC, Bregola EGP, Pereira LS, Lima RS. A obstrução nasal e o diagnóstico ortodôntico. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2006;11(1):107-13.
5. Gray LP, Dillon PI, Brogan WF, Henry PJ. The development of septal and dental deformity from birth. *Angle Orthod*. 1982;52(4):265-78.
6. Walker PJ, Crysedale WS, Farkas LG. External septorhinoplasty in children: Outcome and effect on growth of septal excision and reimplantation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1993;119(9):984-9. <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.1993.01880210074010>
7. Béjar I, Farkas LG, Messner AH, Crysedale WS. Nasal growth after external septoplasty in children. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1996;122(8):816-21. <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.1996.01890200008002>
8. Slavitt DH, Bansberg SF, Facer GW, Kern EB. Reconstruction of caudal end of septum. A case for transplantation. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 1995;121(10):1091-8. <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.1995.01890100009002>
9. Meeuwis J, Verwoerd-Verhoef HL, Verwoerd CD. Normal and abnormal nasal growth after partial submucous resection of the cartilaginous septum. *Acta Otolaryngol*. 1993;113(3):379-82. <http://dx.doi.org/10.3109/00016489309135829>
10. Cupero TM, Middleton CE, Silva AB. Effects of functional septoplasty on the facial growth of ferrets. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001;127(11):1367-9.
11. Wong KK, Filatov S, Kibblewhite DJ. Septoplasty retards midfacial growth in a rabbit model. *Laryngoscope*. 2010;120(3):450-3. <http://dx.doi.org/10.1002/lary.20769>
12. Sarnat BG, Wexler MR. The snout after resection of nasal septum in adult rabbits. *Arch Otolaryngol*. 1967;86(4):463-6. <http://dx.doi.org/10.1001/archotol.1967.00760050465021>
13. Jennes ML, Waterbury C. Corrective nasal surgery in children: long-term results. *Arch Otolaryngol*. 1964;79:145-51.
14. Ortiz-Monasterio F, Olmedo A. Corrective rhinoplasty before puberty: a long-term follow-up. *Plast Reconstr Surg*. 1981;68(3):381-91.
15. Shandilya M, Den Herder C, Dennis SC, Nolst Trenité G. Pediatric rhinoplasty in an academic setting. *Facial Plast Surg*. 2007;23(4):245-57. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2007-995817>
16. Farkas LG. Examination. In: Farkas LG, editor. *Anthropometry of the head and face*. 2nd ed. New York: Raven Press; 1994. p.3-56.
17. Zankl A, Eberle L, Molinari L, Schinzel A. Growth charts for nose length, nasal protrusion, and philtrum length from birth to 97 years. *Am J Med Genet*. 2002;111(4):388-91. <http://dx.doi.org/10.1002/ajmg.10472>
18. van der Heijden P, Korsten-Meijer AG, van der Laan BF, Wit HP, Goorhuis-Brouwer SM. Nasal growth and maturation age in adolescents: a systematic review. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2008;134(12):1288-93. <http://dx.doi.org/10.1001/archoto.2008.501>
19. Nanda SK. Differential growth of the female face in the anteroposterior dimension. *Angle Orthod*. 1992;62(1):23-34.
20. Thilander B, Persson M, Adolfsson U. Roentgen-cephalometric standards for a Swedish population. A longitudinal study between the ages of 5 and 31 years. *Eur J Orthod*. 2005;27(4):370-89. <http://dx.doi.org/10.1093/ejo/cji033>
21. Ricketts RM. *Técnica bioprogressiva de Ricketts*. 3a ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 1990.
22. Amad Neto M. *Estudo cefalométrico das variáveis dentoalveolares que compõem a altura facial ântero-inferior* [Dissertação de mestrado]. São Paulo: Universidade Cidade de São Paulo; 2008.
23. El-Hakim H, Crysedale WS, Abdollel M, Farkas LG. A study of anthropometric measures before and after external septoplasty in children: a preliminary study. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg*. 2001;127(11):1362-6.
24. Farkas LG, Posnick JC, Hreczko TM, Pron GE. Growth patterns of the nasolabial region: a morphometric study. *Cleft Palate Craniofacial J*. 1992;29(4):318-24. [http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569\(1992\)029<0318:GPOTNR>2.3.CO;2](http://dx.doi.org/10.1597/1545-1569(1992)029<0318:GPOTNR>2.3.CO;2)
25. Lawrence R. Pediatric septoplasty: a review of the literature. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2012;76(8):1078-81. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2012.04.020>