



Avaliação de uma tática cirúrgica na prevenção de fístula oronasal durante a palatoplastia em pacientes fissurados

Evaluation of a Surgical Tactic in the Prevention of Oronasal Fistula during Palatoplasty in Patients with Cleft Palate

Géza László Urményi¹ Elizabeth Castineira Fernandes¹ Lucas Gábor Urményi¹

¹ Serviço de Cirurgia Plástica, Hospital Santa Izabel, Salvador, BA, Brasil

Address for correspondence Géza László Urményi, Serviço de Cirurgia Plástica, Hospital Santa Izabel, Salvador, BA, Brasil (e-mail: geza701@gmail.com).

Rev Bras Cir Plást 2025;40:s00451807281.

Resumo

A fístula oronasal é uma complicação comum em cirurgias de reparo da fissura palatina, e representa um desafio devido à escassez de tecido na região afetada. A incidência dessa complicação varia de 3% a 46%, sendo mais prevalente na região III da classificação de Pittsburgh, que corresponde à junção entre os palatos duro e mole. Este estudo tem como objetivo avaliar uma tática cirúrgica para reduzir a incidência de fístulas oronasais. Realizou-se um estudo retrospectivo com 142 pacientes consecutivos submetidos à palatoplastia entre janeiro de 2018 e junho de 2024 no Hospital Santa Izabel, utilizando a técnica de 2 retalhos associada a uma tática para reduzir a tensão da sutura. Foram analisados fatores como tipo de fissura (pela classificação de Veau), idade à cirurgia, sexo, tamanho da fissura e incidência de fístulas (conforme a classificação de Pittsburgh). A incidência de fístulas oronasais foi de 1,4%, significativamente menor do que a relatada na literatura, sem ocorrência de fístulas na zona III, onde são mais frequentes. A tática mostrou-se eficaz na redução da formação de fístulas, mesmo em pacientes com fissuras amplas e comorbidades associadas, o que evidencia a sua viabilidade e os benefícios para a prática clínica.

Palavras-chave

- ▶ fissura palatina
- ▶ fístula
- ▶ fístula bucal
- ▶ palato duro
- ▶ palato mole

Abstract

Oronasal fistula is a common complication in surgeries for the repair of cleft palate. It represents a challenge due to the scarcity of tissue in the affected area. The incidence of this complication ranges from 3% to 46%, and it is more prevalent in zone III of the Pittsburgh classification, which corresponds to the junction between the hard and soft palates. The present study aimed to evaluate a surgical tactic to reduce the incidence of oronasal fistulas. We conducted a retrospective study with 142 consecutive patients who underwent palatoplasty from January 2018 to June 2024 at Hospital Santa Izabel using the two-flap technique with a strategy to reduce suture tension. We analyzed factors such as cleft type (per the Veau classification), age at surgery, sex, cleft size, and fistula incidence (according to the Pittsburgh classification). The incidence of oronasal

Keywords

- ▶ cleft palate
- ▶ fistula
- ▶ oral fistula
- ▶ palate
- ▶ hard
- ▶ palate
- ▶ soft

recebido
15 de dezembro de 2024
aceito
06 de fevereiro de 2025

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0045-1807281>.
ISSN 2177-1235.

© 2025. The Author(s).

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 International License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>)
Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua Rego Freitas, 175, loja 1, República, São Paulo, SP, CEP 01220-010, Brazil

fistulas was of 1.4%, which is significantly lower than the rates reported in the literature, with no fistulas occurring in zone III, where they are more frequent. The tactic reduced fistula formation, even in patients with wide clefts and comorbidities, demonstrating its viability and benefits for the clinical practice.

Introdução

Fístula oronasal (FON) é uma complicação que todos os cirurgiões buscam evitar devido à sua complexidade e à necessidade de reoperações em palatos previamente operados, além de suas implicações no desenvolvimento facial e na fala. A FON é definida como a falha no processo de cicatrização após a primeira cirurgia de reparo do palato, o que resulta em uma abertura patente entre as cavidades oral e nasal.

A incidência de FON varia amplamente na literatura, de 3 a 46%.¹⁻²⁸ Em uma revisão recente,²⁹ a incidência foi relatada entre 6,4 e 8,6%. A classificação de Pittsburgh³⁰ é utilizada para categorizar a localização da FON em sete tipos: I) úvula; II) palato mole; III) junção dos palatos mole e duro; IV) palato duro; V) junção dos palatos primário e secundário; VI) alveolar lingual; e VII) alveolar labial. Uma meta-análise⁶ com incidência de FON de 6,9% demonstrou a ocorrência de fístulas segundo a classificação de Pittsburgh: tipo I – 0%; tipo II – 15,7%; tipo III – 50%; e tipo IV – 32,6%.

Apesar de haver diversas técnicas cirúrgicas disponíveis para a palatoplastia, a literatura ainda carece de consenso sobre a abordagem ideal para prevenir a formação de FON. Uma meta-análise³¹ indicou que não há diferença estatisticamente significativa entre as técnicas de palatoplastia e a incidência de FON. As técnicas mais utilizadas apresentam as seguintes taxas de fístula: furrow – 6,6%; duplo retalho – 5,1%; Wardill Kilner – 12,5%; von Langenbeck – 11,5%; Sommerland – 14,3%; outras – 6,7%.

Embora muitos estudos destaquem a experiência do cirurgião como um fator associado à menor incidência de FON, outros não encontram significância estatística.^{3,32} O tipo de fissura palatina está associado à incidência de FON.¹⁹ De acordo com a classificação de Veau, observa-se que, quanto maior o grau, maior o risco de FON,⁹ com aumento de 2,64 vezes no índice de FON correspondente ao aumento na classificação de Veau. Há consenso na literatura^{25,31,33-39} quanto a três aspectos importantes: a tensão da sutura como fator principal para a formação de FON, a relação entre a largura da fissura e a quantidade de tecido palatino disponível para reconstrução, e que dissecções palatinas mais agressivas e incisões relaxantes laterais podem reduzir a tensão da sutura, o que diminui a incidência de FON.

Objetivo

Este estudo tem como objetivo avaliar uma tática cirúrgica para reduzir a incidência de FON, especialmente na zona III de Pittsburgh, onde a incidência é mais pronunciada.

Materiais e Métodos

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética do Hospital Santa Izabel, em Salvador, Bahia, onde foi realizado. Trata-se de um estudo retrospectivo que envolveu 142 pacientes consecutivos submetidos à palatoplastia primária entre janeiro de 2018 e junho de 2024, período no qual a nova tática cirúrgica foi introduzida. Todos os pacientes com fissura palatina e labial sem cirurgia prévia no palato foram incluídos, independentemente de apresentarem comorbidades ou síndromes associadas.

Os pacientes foram estratificados de acordo com o tipo de fissura segundo a classificação de Veau, sexo, idade no momento da cirurgia e largura da fissura, medida por meio de fotografias pré-operatórias; calculamos também a razão a/b da largura, em que “a” é a largura da fissura e “b” é a largura do forame da artéria palatina maior. A incidência de fístula foi avaliada segundo a classificação de Pittsburgh. Todos os pacientes foram operados pelo mesmo cirurgião, que utilizou a técnica de dois retalhos para a palatoplastia,⁴⁰ e os pacientes foram avaliados 30 dias após a cirurgia.

A nova tática cirúrgica foi projetada para reduzir a tensão na sutura na zona III de Pittsburgh, onde ocorrem 50% das fístulas. A zona III é uma área de transição entre os palatos duro e mole, com tecidos finos geralmente suturados em dois planos: um na mucosa nasal e outro na mucosa oral. O método proposto introduz um terceiro plano de sutura no periosteio, tecido mais resistente à tração, com um ou dois pontos em “U” utilizando Vicryl 4.0 (–Figs. 1–3).

A palatoplastia foi realizada sob anestesia geral, utilizando a técnica de dois retalhos mucoperiosteais com veloplastia intravelar, seguindo os princípios de Sommerland⁴¹ e com incisões relaxantes laterais. A sutura foi aplicada à mucosa nasal e à musculatura, com introdução do terceiro plano de sutura na zona de transição, utilizando um a dois pontos em “U” no plano do periosteio na porção distal do retalho mucoperiosteal. O fechamento da mucosa oral foi então realizado, e material hemostático foi colocado nas áreas cruentas. Os pacientes foram mantidos em dieta líquida por 7 dias, sem restrição de movimento das mãos e braços.

Resultados

Dos 142 pacientes, 59 eram do sexo feminino e 83, do sexo masculino. De acordo com a classificação de Veau, os resultados foram: tipo I – 7,04%; tipo II – 8,42%; tipo III – 61,26%; e tipo IV – 23,23%. A maioria dos pacientes (73,23%) foi operada com menos de 24 meses de idade, ao passo que 15,49% foram operados entre 24 e 47 meses, e 11,26% tinham

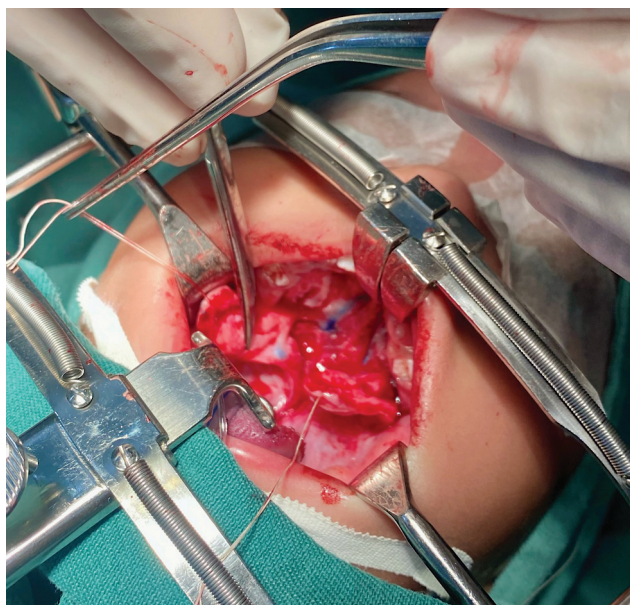


Fig. 1 Marcada com azul de metileno, a porção distal do palato após o descolamento do retalho mucoperiosteal. Ao retornar o retalho à sua posição, a porção distal do periósteo é marcada, e indica onde a sutura da terceira camada deve ser realizada.

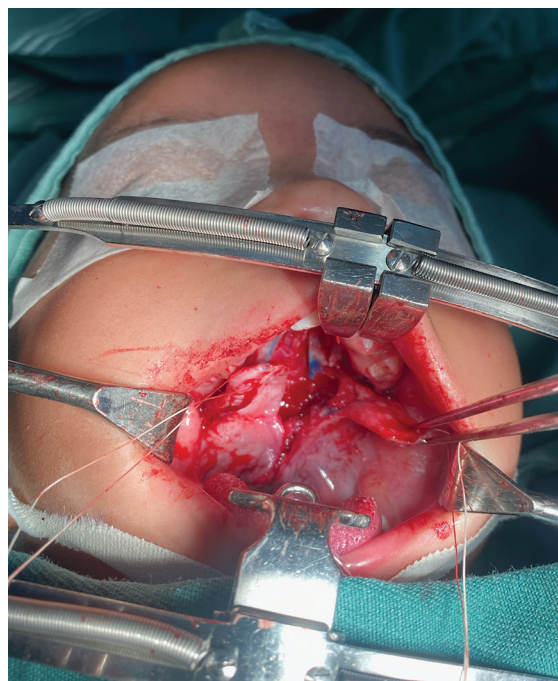


Fig. 2 Marcada com azul de metileno, a porção distal do palato contralateral após o descolamento do retalho mucoperiosteal. Ao reposicionar o retalho, a porção distal do periósteo é marcada, e indica onde a sutura da terceira camada deve ser realizada.

mais de 48 meses. A razão de largura da fissura foi $< 0,40$ em 83,09% dos pacientes e $> 0,40$ em 16,09%.

adjacentes, além de submeter o paciente a procedimentos cirúrgicos adicionais. Independentemente da técnica cirúrgica

Tabela 1 Características da amostra do estudo

Classificação de Veau		Sexo		Idade à cirurgia (meses)			Razão da largura fenda	
		Masculino	Feminino	< 24	24–48	> 40	< 40	≥ 40
Tipo I (n)	10	6	4	10	0	0	10	0
Tipo II (n)	12	7	5	6	5	1	9	3
Tipo III (n)	87	55	32	67	11	9	80	7
Tipo IV (n)	33	20	13	21	6	6	19	14

A incidência total de FON foi de 1,4%, observada em 2 pacientes, classificados com Veau tipo IV, que tinham menos de 24 meses de idade, apresentavam uma razão de largura da fissura maior que 0,40, e as fístulas estavam na zona II.

Uma análise adicional revelou que um dos pacientes apresentava um distúrbio comportamental com movimentos repetitivos mão-boca, conforme relatado pela mãe. No segundo caso, foi observada uma fossa velopalatina nas fotos pré-operatórias, e uma dissecação inadequada contribuiu para a formação da fístula pelo cirurgião (→ Figs. 4–11).

Discussão

A prevenção eficaz da FON ainda é um objetivo crucial na prática da palatoplastia. O fechamento da FON geralmente resulta em mais cicatrização na região do palato e nas áreas

utilizada para o fechamento do palato fissurado, a incidência de FON persiste. Alguns estudos sugerem que a experiência do cirurgião está associada a menores taxas de FON, ao passo que outros não encontram diferença estatística.

A distribuição de sexo e idade dos pacientes submetidos à cirurgia permanece consistente com as de outros estudos publicados. Com relação às causas de formação da FON, o tipo de fissura é um fator significativo, com risco aumentado de acordo com a classificação de Veau. O tamanho da fissura e a quantidade de tecido disponível para o fechamento estão diretamente relacionados à tensão na sutura, que se torna um importante preditor para a FON. As incisões relaxantes laterais são essenciais para reduzir a tensão. Embora 16,09% dos pacientes deste estudo apresentassem uma medição alta da largura da fissura, a introdução do terceiro plano de sutura resultou em baixas taxas de FON, demonstrando sua eficácia.

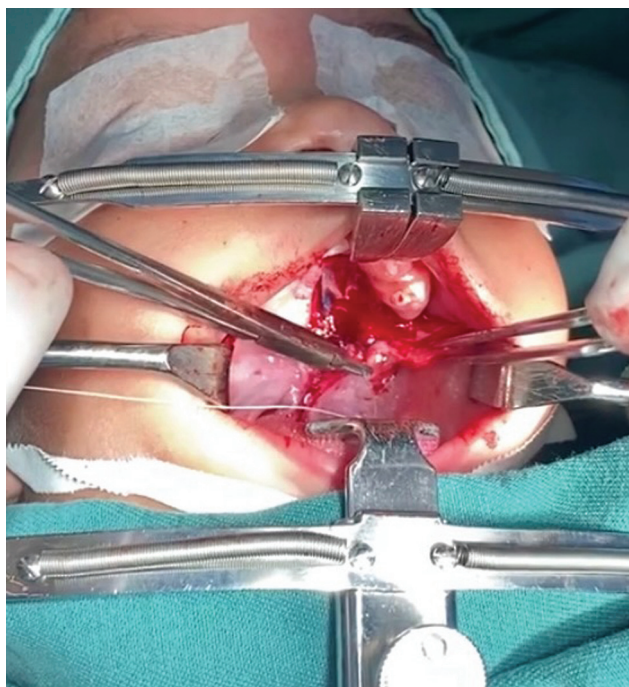


Fig. 3 Realização da sutura no periósteo previamente marcado com azul de metileno.

A zona III de Pittsburgh, localizada na junção entre os palatos duro e mole, apresenta a maior taxa de FON devido à alta tensão da sutura e aos tecidos finos. A introdução do terceiro plano de sutura no periósteo na zona III representou uma tentativa inovadora de minimizar a tensão nos retalhos mucoperiosteais, considerada um fator crítico na falha de cicatrização. A distribuição da força de tensão da sutura por uma maior quantidade de tecido periostal pode ter contribuído para a redução significativa da incidência de FON observada neste estudo.



Fig. 5 Paciente de grau II de Veau: razão ≥ 40 , pós-operatório.

Os casos de fístula na Zona II foram analisados, e identificou-se um distúrbio comportamental em um dos casos, com diagnóstico de autismo leve e relatos maternos de movimentos repetitivos mão-boca. No segundo caso, uma fossa velopalatina foi notada nas fotos pré-operatórias, o que indicava dissecação inadequada como causa da fístula. É crucial analisar individualmente os casos de FON para entender os fatores contribuintes e aprimorar a abordagem cirúrgica para reduzir sua incidência.

Conclusão

A tática cirúrgica introduzida apresentou resultados importantes na redução da incidência de FON em pacientes submetidos à palatoplastia primária. Embora os resultados sejam encorajadores, estudos prospectivos adicionais são



Fig. 4 Paciente de grau II de Veau: razão ≥ 40 , pré-operatório.



Fig. 6 Paciente de grau III de Veau: razão ≥ 40 , pré-operatório.



Fig. 7 Paciente de grau III de Veau: razão ≥ 40 , pós-operatório.

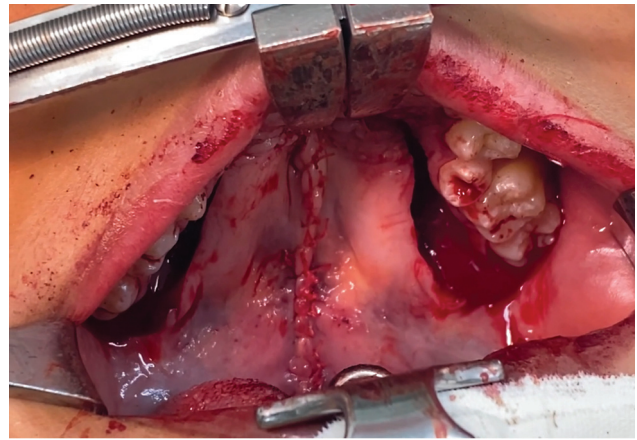


Fig. 10 Paciente de grau II de Veau: razão ≥ 40 , trans operatório, com a realização de 2 pontos em "U" na porção distal do periósteo e sutura da mucosa oral.



Fig. 8 Paciente de grau II de Veau: razão ≥ 40 , pré-operatório.

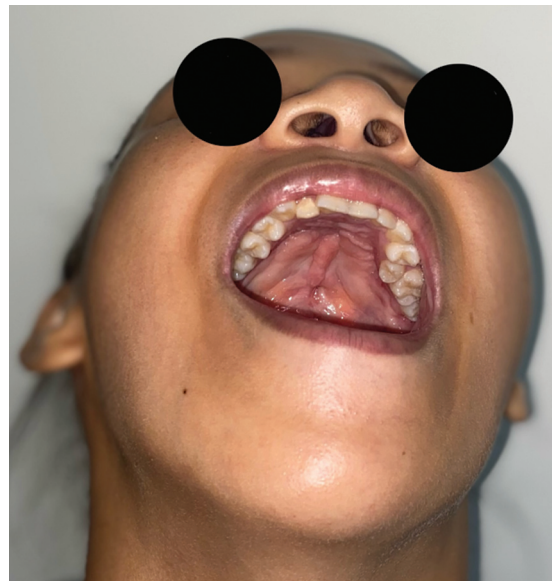


Fig. 11 Paciente de grau II de Veau: razão maior do que 40, pós-operatório.

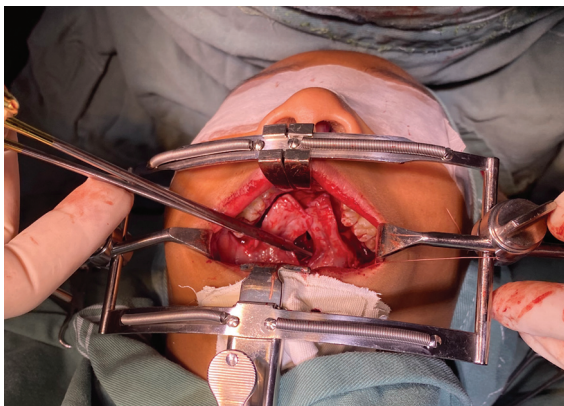


Fig. 9 Paciente de grau II de Veau; razão ≥ 40 , transoperatório. Observam-se a área de maior tensão dos retalhos, e a realização do terceiro plano de sutura.

necessários para validar esses achados. A implementação de estratégias cirúrgicas e a análise de fatores individuais que contribuem para a formação de FON são essenciais para melhorar ainda mais os resultados cirúrgicos.

Contribuições dos Autores

GLU: análise e/ou interpretação dos dados, aprovação final do manuscrito e redação – revisão & edição; ECF: coleta de dados e metodologia; e LGU: análise e/ou interpretação dos dados e redação – preparação do original.

Número do comitê de ética

CAAE 74866323.5.0000.5520.

Suporte Financeiro

Os autores declaram que não receberam suporte financeiro de agências dos setores público, privado ou sem fins lucrativos para a realização deste estudo.

Ensaios Clínicos

Nenhum.

Conflito de Interesses

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

Referências

- Hardwicke JT, Landini G, Richard BM. Fistula incidence after primary cleft palate repair: a systematic review of the literature. *Plast Reconstr Surg* 2014;134(04):618e–627e. Doi: 10.1097/PRS.0000000000000548
- Schönmeyr B, Wendby L, Campbell A. Surgical complications in 1408 primary cleft palate repairs operated at a single center in Guwahati, Assam, India. *Cleft Palate Craniofac J* 2016;53(03):278–282. Doi: 10.1597/14-206
- Al-Nawas B, Wriedt S, Reinhard J, Keilmann A, Wehrbein H, Wagner W. Influence of patient age and experience of the surgeon on early complications after surgical closure of the cleft palate—a retrospective cohort study. *J Craniomaxillofac Surg* 2013;41(02):135–139. Doi: 10.1016/j.jcms.2012.06.005
- Becker M, Hansson E. Low rate of fistula formation after Sommerlad palatoplasty with or without lateral incisions: an analysis of risk factors for formation of fistulas after palatoplasty. *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2013;66(05):697–703. Doi: 10.1016/j.bjps.2013.01.031
- Bekerecioglu M, Isik D, Bulut O. Comparison of the rate of palatal fistulation after two-flap and four-flap palatoplasty. *Scand J Plast Reconstr Surg Hand Surg* 2005;39(05):287–289. Doi: 10.1080/02844310510006529
- Bykowski MR, Naran S, Winger DG, Losee JE. The rate of oronasal fistula following primary cleft palate surgery: a meta-analysis. *Cleft Palate Craniofac J* 2015;52(04):e81–e87. Doi: 10.1597/14-127
- Daniels KM, Yang Yu E, Maine RG, Heng Y, Yang L, Shi B, et al. Palatal fistula risk after primary palatoplasty: A retrospective comparison of a humanitarian organization and tertiary hospitals. *Cleft Palate Craniofac J* 2018;55(06):807–813. Doi: 10.1597/16-007
- Ha S, Koh KS, Moon H, Jung S, Oh TS. Clinical outcomes of primary palatal surgery in children with nonsyndromic cleft palate with and without lip. *BioMed Res Int* 2015;2015:185459. Doi: 10.1155/2015/185459
- Kahraman A, Yuce S, Kocak OF, Canbaz Y, Guner SI, Atik B, Isik D. Comparison of the fistula risk associated with rotation palatoplasty and conventional palatoplasty for cleft palate repair. *J Craniofac Surg* 2014;25(05):1728–1733. Doi: 10.1097/SCS.0000000000000967
- Li F, Wang HT, Chen YY, W-L, Liu J-Y, Hao J-S, Luo D-Y. Cleft relapse and oronasal fistula after Furlow palatoplasty in infants with cleft palate: incidence and risk factors. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2017;46(03):275–280. Doi: 10.1016/j.ijom.2016.09.019
- Lin KY, Black JS, Wang JS, Kerpelman J, Ho TVT, Borowitz K. An outcome study of a 2-flap pushback palatoplasty used in the treatment of wide cleft palates. *J Craniofac Surg* 2015;26(03):620–624. Doi: 10.1097/SCS.0000000000001355
- Moar KK, Sweet C, Beale V. Fistula Rate after primary palatal repair with intravelarveloplasty: a retrospective three-year audit of six units (NorCleft) in the UK. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2016;54(06):634–637. Doi: 10.1016/j.bjoms.2016.03.021
- Murthy AS, Parikh PM, Cristion C, Thomassen M, Venturi M, Boyajian MJ. Fistula after 2-flap palatoplasty: a 20-year review. *Ann Plast Surg* 2009;63(06):632–635. Doi: 10.1097/SAP.0b013e318199669b
- Phua YS, de Chalain T. Incidence of oronasal fistulae and velopharyngeal insufficiency after cleft palate repair: an audit of 211 children born between 1990 and 2004. *Cleft Palate Craniofac J* 2008;45(02):172–178. Doi: 10.1597/06-205.1
- Sullivan SR, Marrinan EM, LaBrie RA, Rogers GF, Mulliken JB. Palatoplasty outcomes in nonsyndromic patients with cleft palate: a 29-year assessment of one surgeon's experience. *J Craniofac Surg* 2009;20(Suppl 1):612–616. Doi: 10.1097/SCS.0b013e318192801b
- Wilhelmi BJ, Appelt EA, Hill L, Blackwell SJ. Palatal fistulas: rare with the two-flap palatoplasty repair. *Plast Reconstr Surg* 2001;107(02):315–318. Doi: 10.1097/00006534-200102000-00002
- Lu Y, Shi B, Zheng Q, Hu Q, Wang Z. Incidence of palatal fistula after palatoplasty with levator veli palatini repositioning according to Sommerlad. *Br J Oral Maxillofac Surg* 2010;48(08):637–640. Doi: 10.1016/j.bjoms.2009.10.018
- Yuan N, Dorafshar AH, Follmar KE, Pendleton C, Ferguson K, Redett RJ III. Effects of cleft width and Veau type on incidence of palatal fistula and velopharyngeal insufficiency after cleft palate repair. *Ann Plast Surg* 2016;76(04):406–410. Doi: 10.1097/SAP.0000000000000407
- Ahmed MK, Maganzini AL, Marantz PR, Rouso JJ. Risk of persistent palatal fistula in patients with cleft palate. *JAMA Facial Plast Surg* 2015;17(02):126–130. Doi: 10.1001/jamafacial.2014.1436
- Lithovius RH, Ylikontiola LP, Sándor GKB. Incidence of palatal fistula formation after primary palatoplasty in northern Finland. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol* 2014;118(06):632–636. Doi: 10.1016/j.oooo.2014.07.002
- Bardach J. Late results of multidisciplinary management of unilateral cleft lip and palate. *Plast Reconstr Surg* 1986;77(04):691
- Muzaffar AR, Byrd HS, Rohrich RJ, Johns DF, LeBlanc D, Beran SJ, et al. Incidence of cleft palate fistula: an institutional experience with two-stage palatal repair. *Plast Reconstr Surg* 2001;108(06):1515–1518. Doi: 10.1097/00006534-200111000-00011
- Stewart TL, Fisher DM, Olson JL. Modified Von Langenbeck cleft palate repair using an anterior triangular flap: decreased incidence of anterior oronasal fistulas. *Cleft Palate Craniofac J* 2009;46(03):299–304. Doi: 10.1597/07-185.1
- Mak SYA, Wong WH, Or CK, Poon AMS. Incidence and cluster occurrence of palatal fistula after Furlow palatoplasty by a single surgeon. *Ann Plast Surg* 2006;57(01):55–59. Doi: 10.1097/01.sap.0000205176.90736.e4
- Emory RE Jr, Clay RP, Bite U, Jackson IT. Fistula formation and repair after palatal closure: an institutional perspective. *Plast Reconstr Surg* 1997;99(06):1535–1538
- Passos VdAB, Carrara CFdC, Dalben GdS, Costa B, Gomide MR. Prevalence, cause, and location of palatal fistula in operated complete unilateral cleft lip and palate: retrospective study. *Cleft Palate Craniofac J* 2014;51(02):158–164. Doi: 10.1597/11-190
- Bresnick S, Walker J, Clarke-Sheehan N, Reinisch J. Increased fistula risk following palatoplasty in Treacher Collins syndrome. *Cleft Palate Craniofac J* 2003;40(03):280–283. Doi: 10.1597/1545-1569_2003_040_0280_ifrfpi_2.0.co_2
- Rodrigues HLR. Incidence of cleft palate fistula after von Langenbeck palatoplasty with extended intravelar veloplasty. *Rev Bras Cir Plást* 2015;30(04):597–602. Doi: 10.5935/2177-1235.2015RBCP0198
- Buller M, Jodeh D, Qamar F, Wright JM, Halsey JN, Rottgers SA. Cleft palate fistula: A review. *Eplasty* 2023;23:e7
- Smith DM, Vecchione L, Jiang S, Ford M, Deleyiannis FWB, Haralam MA, et al. The Pittsburgh Fistula Classification System: a standardized scheme for the description of palatal fistulas. *Cleft Palate Craniofac J* 2007;44(06):590–594. Doi: 10.1597/06-204.1
- Landheer JA, Breugem CC, van der Molen ABM. Fistula incidence and predictors of fistula occurrence after cleft palate repair: two-stage closure versus one-stage closure. *Cleft Palate Craniofac J* 2010;47(06):623–630. Doi: 10.1597/09-069
- Tse RW, Siebold B. Cleft palate repair: Description of an approach, its evolution, and analysis of postoperative fistulas. *Plast Reconstr*

- Surg 2018;141(05):1201–1214. Doi: 10.1097/PRS.00000000000004324
- 33 Parwaz MA, Sharma RK, Parashar A, Nanda V, Biswas G, Makkar S. Width of cleft palate and postoperative palatal fistula—do they correlate? *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2009;62(12):1559–1563
- 34 Sommerlad BC. Cleft palate repair: Early anterior palatal closure and intravelar veloplasty techniques. In: *Global Cleft Care in Low-Resource Settings*. Springer International Publishing; 2021:177–188
- 35 Mahoney MH, Swan MC, Fisher DM. Prospective analysis of presurgical risk factors for outcomes in primary palatoplasty. *Plast Reconstr Surg* 2013;132(01):165–171. Doi: 10.1097/PRS.0b013e3182910acb
- 36 Cohen SR, Kalinowski J, LaRossa D, Randall P. Cleft palate fistulas: a multivariate statistical analysis of prevalence, etiology, and surgical management. *Plast Reconstr Surg* 1991;87(06):1041–1047. Doi: 10.1097/00006534-199106000-00005
- 37 Eberlinc A, Koželj V. Incidence of residual oronasal fistulas: a 20-year experience. *Cleft Palate Craniofac J* 2012;49(06):643–648. Doi: 10.1597/10-146
- 38 Amaratunga NA. Occurrence of oronasal fistulas in operated cleft palate patients. *J Oral Maxillofac Surg* 1988;46(10):834–838. Doi: 10.1016/0278-2391(88)90044-4
- 39 Chae JH, Jang HJ, Hong IP, Kim JH. A review of oronasal fistula following palatoplasty in recent 10 years. *J Korean Soc Plast Reconstr Surg* 1998;25(06):1003–1008
- 40 Bardach J. *Atlas of Craniofacial and Cleft Surgery*. Vol 2; Philadelphia: Lippincott Raven; 1999
- 41 Sommerlad BC. A technique for cleft palate repair. *Plast Reconstr Surg* 2003;112(06):1542–1548. Doi: 10.1097/01.PRS.0000085599.84458.D2