

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
HOSPITAL DE REABILITAÇÃO DE ANOMALIAS CRANIOFACIAS

BRUNA MARA ADORNO MARMONTEL ARAÚJO

**Nasalidade e nasalância da fala após palatoplastia secundária de  
Sommerlad em indivíduos com insuficiência velofaríngea: um  
estudo prospectivo**

BAURU

2021



BRUNA MARA ADORNO MARMONTEL ARAÚJO

**Nasalidade e nasalância da fala após palatoplastia secundária de Sommerlad em indivíduos com insuficiência velofaríngea: um estudo prospectivo**

Tese constituída por artigos apresentada ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da Universidade de São Paulo para obtenção do título de Doutor em Ciências da Reabilitação, na área de concentração Fissuras Orofaciais e Anomalias Relacionadas.

Orientador: Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade

BAURU

2021

Araújo, Bruna

Nasalidade e nasalância da fala após palatoplastia secundária de Sommerlad em indivíduos com insuficiência velofaríngea: um estudo prospectivo / Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo. - Bauru, 2021.

99 p. : il. ; 31 cm.

Tese (doutorado) - Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo, 2021.

Orientador: Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade

Autorizo, exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, a reprodução total ou parcial desta dissertação/tese, por processos fotocopiadores e outros meios eletrônicos.

Assinatura:

Data:

Comitê de Ética do HRAC-USP  
Protocolo nº: CAAE 63645317.1.00005441  
Data: 02/02/2017

## ERRATA



# FOLHA DE APROVAÇÃO





---

---

## DEDICATÓRIA

*Dedico este trabalho à minha família, minha maior dádiva:*

*Ao meu querido esposo **Bruno**, que sempre me apoiou, me impulsionou e acreditou nos meus sonhos. Sempre me fez acreditar que tudo daria certo, mesmo nos momentos mais difíceis!*

*Às minhas filhas, minhas joias preciosas **Júlia** e **Clara**, os maiores presentes que Deus me deu! Cada uma com seu jeitinho e personalidade, sempre entenderam os momentos em que a mamãe precisou se dedicar a realização deste trabalho!*

*À minha mãe **Cleide**, que nunca mediu esforços para me ajudar e me apoiar em todos os momentos da minha vida. Ela que esteve tão presente para que eu pudesse concretizar mais esse sonho!*

*Ao querido **Luiz**, por todo seu zelo com a nossa família, por todo carinho de pai e avô que sempre teve por nós!*

*E por fim, à minha avó **Zezé** (in memoriam) que sempre será minha grande inspiração!*

---

---



---

---

## **AGRADECIMENTO A DEUS**

*Agradeço ao Autor da minha vida! Aquele que é digno de receber a honra e a glória,  
a força e o poder!*

*Aquele que é o meu refúgio e minha fortaleza, meu socorro bem presente na hora  
da angústia!*

---

---



---

---

## AGRADECIMENTO ESPECIAL

*À minha orientadora,*

*Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade*

*Expresso minha profunda admiração e respeito.*

*Admiração por tanto conhecimento e dedicação à ciência e pela sabedoria essencial  
à medida que as dificuldades surgiam durante esse longo percurso.*

*Serei sempre grata por todos os ensinamentos transmitidos!*

---

---



---

---

## AGRADECIMENTOS

Ao Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, da Universidade de São Paulo, na pessoa de seu Superintendente **Prof. Dr. Carlos Ferreira dos Santos**.

À Comissão de Pós-Graduação do HRAC, na pessoa de sua presidente **Profa. Dra. Ivy Kiemle Trindade Suedam**.

À **Profa. Dra. Ana Paula Fukushiro**, chefe do Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, por todo apoio e incentivo que foram fundamentais durante esses anos de Pós-Graduação.

À querida amiga **Andressa Sharllene Carneiro da Silva**, minha eterna gratidão por sua amizade e parceria. Muitos desafios enfrentados durante esses anos. Agradeço a Deus por tê-la como amiga e por dividir os dias de trabalho e de pós-graduação com você.

À **Dra. Renata Paciello Yamashita**, primeiramente por todo aprendizado durante esses anos de trabalho e convívio e também por toda contribuição e conhecimento que foram fundamentais para realização deste trabalho.

Aos cirurgiões plásticos responsáveis pelas cirurgias do projeto Sommer2, **Dr. Carlos Eduardo Bertier e Dra. Telma Vidotto de Sousa Brosco**, por toda parceria e dedicação durante o desenvolvimento deste projeto.

Às **avaliadoras** deste trabalho que abdicaram muitas vezes do seu tempo para analisarem as amostras de fala com tanta dedicação e empenho.

À fonoaudióloga **Dra. Cristina Guedes Bento-Gonçalves** por sua contribuição na Qualificação deste trabalho.

---

---





---

---

À **Dra. Flávia Cintra**, pela análise estatística deste trabalho.

À **Secretaria do Programa de Pós-Graduação do HRAC-USP** pelo apoio e disponibilidade nos momentos necessários.

À **Central de Agendamento do HRAC/USP** por todo auxílio durante a execução deste projeto.

À querida amiga **Ana Claudia Martins Sampaio Teixeira**, pelos anos de amizade, por tudo que compartilhamos. Agradeço também por todo apoio e tempo disponibilizado na fase final deste trabalho.

À querida amiga **Cristiane Luz e sua linda família**. Sua amizade foi um presente dado por Deus. Uma irmã de coração que a Pós-Graduação me entregou. Obrigada pela sua amizade e incentivo para realização deste Doutorado.

Ao querido amigo **Prof. Dr. Rafael Arouca** pelo incentivo e auxílio na análise estatística dos dados.

À querida **Camila Querubim** pela sua amizade e por toda ajuda e apoio no início do desenvolvimento deste projeto.

Às queridas **Laryssa Lopes de Araujo, Rafaeli Higa Scamagnani e Débora Natália Oliveira** pela amizade, incentivo e momentos compartilhados.

Aos **meus queridos familiares** agradeço por todo apoio em todos os momentos e por sempre acreditarem em mim. Em especial, agradeço minha querida **tia Marta**, por abrir mão muitas vezes do seu tempo para me ajudar na realização desta conquista.

Aos **queridos pacientes** do HRAC-USP que aceitaram participar desta pesquisa. Sem vocês, a concretização deste trabalho não seria possível.

A **todos**, que de alguma forma contribuíram para a realização deste trabalho.

---

---



---

---

*“Confia no Senhor e faze o bem; habita na terra e alimenta-te da verdade. Agrada-te do Senhor e Ele satisfará os desejos do teu coração”.*

**Salmos 37:3-4**

---

---



---

---

## RESUMO

**Objetivo:** A insuficiência velofaríngea (IVF) é uma observação frequente em indivíduos com fissura palatina, mesmo após a palatoplastia primária. Palatoplastias secundárias são, nestes casos, necessárias para promover o fechamento velofaríngeo. O presente estudo teve como objetivo verificar a eficácia da palatoplastia secundária de Sommerlad no tratamento das desordens de fala características da IVF, por se tratar de um procedimento mais fisiológico e menos obstrutivo. **Material e métodos:** Vinte e três indivíduos com idade entre 6 e 23 anos, de ambos os sexos, portadores de fissura de palato±lábio operada(s), com diagnóstico de IVF, foram avaliados antes e após a palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad. As características da fala relacionadas à função velofaríngea (nasalidade, impressão global da função velofaríngea e sintomas ativos de fala) foram investigadas por avaliação perceptivo-auditiva realizada por três fonoaudiólogos experientes na área, utilizando gravação digital em áudio de vocábulos e sentenças padronizados, e, por análise instrumental da nasalância da fala por meio de um nasômetro, utilizando leitura ou repetição de sentenças padronizadas. O sucesso cirúrgico foi interpretado como eliminação ou redução da hipernasalidade. **Resultados:** O sucesso cirúrgico foi observado em 14 dos 20 pacientes analisados na avaliação perceptivo-auditiva (70%), sendo a eliminação da hipernasalidade constatada em 11 (55%) dos pacientes e a redução, em 3 (15%). Parâmetros pós-operatórios normais foram observados apenas nas crianças (6-16 anos). Observou-se significativa redução da média da nasalância para as sentenças orais e nasais após a cirurgia para o total de participantes. A análise individual dos dados mostrou que 57% dos pacientes apresentaram valores de nasalância sugestivos de eliminação ou redução da hipernasalidade após a cirurgia. A redução da nasalância após a cirurgia foi significativamente maior nos participantes de 6 a 12 anos, corroborando com os achados da avaliação perceptivo-auditiva. Nenhum paciente apresentou escores de nasalância sugestivos de hiponasalidade. **Conclusão:** A avaliação perceptivo-auditiva da fala e a análise da nasalância mostraram que, em indivíduos com fissura de palato operada e IVF, a palatoplastia secundária de Sommerlad demonstrou ser um procedimento eficaz na eliminação da

---

---



---

---

hipernasalidade, sem levar à hiponasalidade, que pode ser observada após a cirurgia de retalho faríngeo.

**Palavras-chave:** Fala. Fissura Palatina. Insuficiência Velofaríngea.

---

---





---

---

## ABSTRACT

### **Speech nasality and nasalance following secondary Sommerlad palatoplasty in individuals with velopharyngeal insufficiency: a prospective study**

**Objective:** Velopharyngeal insufficiency (VPI) is frequently seen among individuals with cleft palate, even after primary palatoplasty. Secondary palatoplasties are necessary to favor velopharyngeal closure. The present study aimed to verify the efficacy of secondary Sommerlad palatoplasty (*palate re-repair*), a more physiological and less obstructive procedure for the treatment of VPI speech disorders. **Material and methods:** Twenty-three individuals, aged 6 to 23 years, of both sexes, with repaired cleft palate±lip and VPI, were evaluated before and after secondary palatoplasty by the Sommerlad technique. Speech characteristics related to velopharyngeal function (nasality, global impression of velopharyngeal function and active speech symptoms) were investigated by auditory-perceptual evaluation performed by three experienced speech therapists, using audio-digital recording of standardized words and sentences, and by instrumental analysis of speech nasalance, with a nasometer, using reading or repetition of standardized sentences. Surgical success was defined as absence or reduced hypernasality on speech assessment. **Results:** Surgical success was observed in 14 out of the 20 patients analyzed perceptually (70%). Hypernasality was eliminated in 11 (55%) patients and reduced in 3 (15%). Normal postoperative parameters were observed only among children (6-16 years). A significant reduction in mean nasalance was observed for oral and nasal sentences after surgery in the group of 23 participants. Individual analysis of data showed that 57% of the patients had postoperative nasalance values suggestive of elimination or reduction of hypernasality. The nasalance decrease observed after surgery was significantly greater in the participants aged 6 to 12 years, corroborating findings of the auditory-perceptual assessment. No patient presented nasalance scores suggestive of hyponasality. **Conclusion:** The auditory-perceptual assessment of speech and nasalance analysis have shown that in individuals with repaired cleft palate and VPI, the Sommerlad secondary palatoplasty proved to be effective in eliminating hypernasality, without causing the hyponasality typically seen after the pharyngeal flap surgery.

**Keywords:** Speech. Cleft Palate. Velopharyngeal Insufficiency.

---

---



---

---

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO GERAL .....</b>	<b>15</b>
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>21</b>
<b>3</b>	<b>RELAÇÃO ENTRE OS ARTIGOS.....</b>	<b>25</b>
<b>4</b>	<b>ARTIGOS .....</b>	<b>31</b>
4.1	ARTIGO 1 - Palatoplastia secundária de Sommerlad no tratamento da IVF (parte 2): Avaliação perceptiva-auditiva prospectiva da fala .....	31
4.2	ARTIGO 2 - Resultados de fala da palatoplastia secundária de Sommerlad para tratamento da insuficiência velofaríngea em crianças e adultos avaliados por nasometria .....	63
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO GERAL .....</b>	<b>81</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>85</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>91</b>
	<b>ANEXO .....</b>	<b>95</b>

---

---



# 1 INTRODUÇÃO

---

---



## 1 INTRODUÇÃO

As fissuras palatinas podem comprometer estruturas envolvidas no funcionamento do mecanismo velofaríngeo, responsáveis pela separação da nasofaringe e orofaringe na produção de fala<sup>(1)</sup>. Como consequência, esse comprometimento pode acarretar prejuízos significativos sobre a ressonância da fala<sup>(2)</sup>.

Para o reparo da fissura palatina, é imprescindível uma intervenção cirúrgica - a chamada *palatoplastia primária*, que visa reconstruir o defeito morfofuncional. Trata-se do primeiro procedimento cirúrgico a ser realizado no longo processo da reabilitação<sup>(3-5)</sup>. Contudo, após a cirurgia, pode ocorrer uma falha residual na movimentação das estruturas que compõem o mecanismo velofaríngeo, resultando em uma condição denominada *insuficiência velofaríngea* (IVF)<sup>(6-7)</sup>.

A IVF pode ocorrer por diferentes fatores como: palato curto, fibrose cicatricial e/ou músculos posicionados incorretamente durante a cirurgia primária<sup>(8)</sup> e, como consequência da IVF, sintomas de fala atípicos podem ser observados, sendo este um dos aspectos mais estigmatizantes da fissura labiopalatina<sup>(9)</sup>.

Dentre os sintomas de fala resultantes da IVF, estão a *hipernasalidade*, que se refere à ressonância nasal excessiva para sons não nasalizados, resultante do acoplamento anormal das cavidades oral e nasal durante a fala; a *emissão de ar nasal* (audível ou não), caracterizada pela inapropriada liberação de ar pela cavidade nasal durante a produção da fala; e, a *fraca pressão intraoral* na produção de consoantes de pressão. Essas alterações são consequências diretas da falha do fechamento velofaríngeo. As articulações compensatórias ou erros não-orais ativos são alterações de fala que estão indiretamente relacionadas a IVF. Referem-se a erros compensatórios aprendidos e ocorrem em resposta ao defeito anatômico. Quando presentes, essas alterações podem prejudicar a inteligibilidade de fala em diferentes graus<sup>(1,9-12)</sup>.

Diante do exposto, fica nítida a necessidade de intervenção fonoaudiológica mediante um possível diagnóstico de IVF, a qual deve ser, primeiramente, realizada

---

por meio de uma avaliação perceptivo-auditiva da fala, em que alterações de fala relacionadas direta ou indiretamente a IVF são identificadas. Esta avaliação é considerada padrão-ouro para identificar alterações de fala relacionadas à função velofaríngea<sup>(4,13)</sup>. Para confirmar as impressões clínicas, métodos instrumentais diretos, como a nasofaringoscopia e a videofluoroscopia e indiretos como a nasometria e a rinomanometria ou técnica fluxo-pressão podem ser utilizados na identificação e diagnóstico da IVF<sup>(14-15)</sup>.

Com o diagnóstico de IVF estabelecido, o tratamento pode muitas vezes requerer uma cirurgia secundária no palato, o que permitirá um adequado funcionamento do mecanismo velofaríngeo e, conseqüentemente, uma adequada produção de fala. Diferentes procedimentos cirúrgicos secundários são utilizados para esse tipo de correção: retalhos faríngeos, aumento da parede posterior da faringe, esfínteroplastias e mobilização dos músculos levantadores do palato, incluindo-se aqui o procedimento de *veloplastia intravelar*. A escolha da técnica cirúrgica tem se baseado em critérios como a gravidade da IVF e o tamanho da falha velofaríngea, determinados por meio de avaliação clínica e instrumental<sup>(8, 16)</sup>.

A literatura ainda aponta a cirurgia de *retalho faríngeo* como o procedimento secundário mais utilizada para correção da IVF<sup>(17-18)</sup>. São notórias as repercussões positivas do retalho faríngeo sobre a função velofaríngea e, conseqüentemente, a fala. Um estudo realizado no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP observou que, após a cirurgia do retalho faríngeo, houve redução da nasalância, o correlato acústico da nasalidade e melhora no grau do fechamento velofaríngeo em 65% dos 240 pacientes analisados prospectivamente, por meio de instrumentação objetiva<sup>(19)</sup>.

Por outro lado, o fato da cirurgia de retalho faríngeo criar uma obstrução mecânica parcial na nasofaringe, com o objetivo de favorecer o fechamento velofaríngeo durante a fala<sup>(20-21)</sup>, pode levar ao comprometimento da patência faríngea, podendo ocasionar além de hiponasalidade na fala, sintomas respiratórios durante o sono, como ronco e até mesmo apnéia obstrutiva, como demonstrado em outros estudos realizados no Laboratório de Fisiologia<sup>(22-25)</sup>. Frente a esses achados, a literatura tem defendido cirurgias consideradas mais fisiológicas, ou seja, que respeitam a anátomo-fisiologia do palato e que se baseiam no retroposicionamento da musculatura velar, sem levar a uma obstrução mecânica<sup>(26-28)</sup>.

---



Entre as cirurgias dessa modalidade, encontra-se a *palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad (palate re-repair)*. Trata-se de uma veloplastia intravelar que se diferencia de outras por envolver dissecação radical, além de mobilização e retroposição da musculatura velar, por incluir tenotomia do tensor do palato e pelo fato de ser realizada sob microscopia cirúrgica<sup>(26)</sup>. A musculatura palatina assume uma posição mais transversal na parte posterior do véu, sem modificar a anatomia da faringe. A técnica tem sido relatada como sendo eficaz e mais fisiológica no tratamento da IVF e utilizada nos casos em que o palato foi operado primariamente, sem dissecação ou dissecação mínima dos músculos velares<sup>(26)</sup>.

A palatoplastia pela técnica de Sommerlad já vem sendo utilizada como cirurgia primária no HRAC-USP, particularmente no desenvolvimento do projeto multicêntrico internacional, denominado TIMING OF PRIMARY SURGERY IN CLEFT PALATE (TOPS). As impressões clínicas preliminares e ainda não publicadas apontam para resultados favoráveis em termos de fala, o que levou nossa equipe de cirurgia a usar o mesmo procedimento como intervenção secundária em crianças e adultos apresentando IVF. No entanto, nossa Instituição ainda não dispõe de dados sobre a eficácia do uso da palatoplastia de Sommerlad como intervenção secundária.

Face a importância desses achados, não apenas para nossa Instituição, mas para a literatura em geral, o presente estudo foi conduzido sob a hipótese de que a cirurgia secundária de Sommerlad é eficaz na eliminação da hipernasalidade da fala em indivíduos com IVF, como parte de um projeto de pesquisa mais amplo, aprovado pelo CEP institucional (parecer número 1.905.404), que visou investigar a eficácia da palatoplastia de Sommerlad como intervenção secundária, não apenas nos aspectos de fala, mas também quanto à respiração e sono, além das eventuais complicações associadas.

Os achados aqui obtidos no que diz respeito à fala dos indivíduos submetidos à palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad, resultaram em dois artigos, que serão a seguir apresentados, sendo que no primeiro, utilizou-se a avaliação perceptivo-auditiva como método de investigação dos resultados, e no segundo, um método instrumental de avaliação, a nasometria.

---

---



## **2 OBJETIVOS**

---

---



## 2 OBJETIVOS

O objetivo geral do presente estudo foi analisar a eficácia da palatoplastia secundária de Sommerlad (*palate re-repair*) na correção da IVF, em indivíduos previamente operados do palato. Para isso, cada manuscrito aqui apresentado teve como objetivo específico:

### **Artigo 1:**

Verificar, prospectivamente, a eficácia da palatoplastia secundária de Sommerlad, em crianças e adultos com fissura de palato operada, por meio de julgamento perceptivo-auditivo, antes e após a cirurgia, procedimento reconhecido como padrão-ouro para avaliação da função velofaríngea na fala.

### **Artigo 2:**

Confirmar a eficácia da cirurgia quanto à redução e/ou eliminação da hipernasalidade e quanto ao comprometimento da patência faríngea, por meio da medida da nasalância da fala, o correlato acústico da nasalidade, e ainda, analisar o efeito da idade sobre os resultados da cirurgia.

---

---



# **3 RELAÇÃO ENTRE OS ARTIGOS**

---

---





### **3 RELAÇÃO ENTRE OS ARTIGOS**

Sabe-se que para a avaliação da função velofaríngea, o julgamento perceptivo-auditivo da fala é fundamental e, como já mencionado, reconhecido como método padrão-ouro na literatura. Uma vez que o objetivo principal deste estudo foi verificar a eficácia da palatoplastia secundária de Sommerlad na correção da IVF, a utilização do julgamento perceptivo-auditivo por juízes se mostrou fundamental para quantificar o sucesso da cirurgia na eliminação dos sintomas de fala relacionados à IVF, o que foi o objeto de estudo do primeiro artigo que compõe esta Tese.

Por outro lado, métodos instrumentais diretos e indiretos de avaliação da função velofaríngea devem ser utilizados para complementar e confirmar as impressões clínicas relacionadas à IVF. Ressalte-se, também, que a literatura recomenda que para avaliação de resultados cirúrgicos relacionados à fissura labiopalatina, é importante a utilização de, ao menos, um método instrumental. Assim, o segundo artigo foi desenvolvido para analisar a eliminação/redução da hipernasalidade por meio da medida da nasalância, utilizando uma metodologia denominada nasometria, técnica de fácil execução, não invasiva, que permite a comparação de resultados pré- e pós-operatórios. Uma vez que a nasometria também afere a presença de hiponasalidade permitem sugerir, ainda, o eventual comprometimento da patência faríngea.

Assim, a utilização do julgamento perceptivo-auditivo somado a avaliação objetiva da nasalância da fala resultou nos dois artigos desta Tese, que juntos objetivaram analisar a eficácia da palatoplastia secundária de Sommerlad sobre a fala de indivíduos com IVF, de forma perceptiva e instrumental.

---



**4 ARTIGOS**

---

---



## **4.1 ARTIGO 1**

---

---



## 4 ARTIGOS

### 4.1 Artigo 1

O primeiro artigo apresentado nesta Tese foi redigido em inglês de acordo com as instruções e diretrizes do “*The Cleft Palate-Craniofacial Journal*” para submissão de artigos.

**Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 2): prospective auditory-perceptual assessment of speech** (Palatoplastia secundária de Sommerlad no tratamento da IVF (parte 2): Avaliação perceptiva-auditiva prospectiva da fala)

**Autores:**

Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo  
Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Andressa Sharllene Carneiro da Silva  
Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Carlos Eduardo Bertier  
Seção de Cirurgia Plástica, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Telma Vidotto de Sousa Brosco  
Seção de Cirurgia Plástica, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Renata Paciello Yamashita  
Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Ana Claudia Martins Sampaio Teixeira  
Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Inge Elly Kiemle Trindade  
Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.  
Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Odontologia de Bauru,  
Universidade de São Paulo.

---

## RESUMO

**Objetivo:** Verificar a eficácia da palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad por meio do julgamento perceptivo-auditivo da ressonância da fala.

**Desenho:** Estudo prospectivo.

**Local:** Hospital institucional terciário craniofacial.

**Participantes:** 20 indivíduos não-sindrômicos, com fissura de palato± lábio, já submetidos às cirurgias primárias, idade entre 6 e 22 anos (10 do sexo masculino e 10 do sexo feminino), com insuficiência velofaríngea e indicação de cirurgia secundária de palato pela técnica de Sommerlad.

**Intervenções:** As características de fala relacionadas à função velofaríngea (FVF) foram investigadas por meio da avaliação perceptivo-auditiva, utilizando gravação digital em áudio, em média, 5 dias antes e 13 meses após a palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad.

**Principais medidas de resultado(s):** Hipernasalidade, impressão global da FVF e sintomas ativos de fala foram julgados de forma cega por três fonoaudiólogos experientes, antes e após a cirurgia.

**Resultados:** O sucesso cirúrgico, interpretado como eliminação ou redução da hipernasalidade, foi observado em 14 dos 20 pacientes analisados (70%). No pós-operatório, a nasalidade adequada foi observada em 55% dos pacientes e em 15%, houve redução no grau de hipernasalidade. Parâmetros pós-operatórios normais foram observados apenas nas crianças analisadas (6-16 anos).

**Conclusões:** A avaliação perceptivo-auditiva da fala mostrou que a palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad foi eficaz na eliminação da hipernasalidade e na normalização da função velofaríngea em um número significativo de crianças.

**DESCRITORES:** fissura de palato, fala, disfunção velofaríngea.

---

---



## INTRODUÇÃO

A fissura de palato atinge estruturas anatômicas complexas e processos fisiológicos refinados, comprometendo estruturas responsáveis pela produção da fala, com efeito significativo sobre a ressonância (Smith e Losee, 2014). O fechamento do palato, geralmente realizado aos 12 meses de idade, é uma das primeiras cirurgias de um longo processo reabilitador (Bertier et al., 2007; Fisher e Sommerlad, 2011; Baillie e Sell, 2020). Contudo, sintomas de insuficiência velofaríngea (IVF) podem ainda ser observados em parcela significativa dos casos submetidos à palatoplastia primária (Freitas et al., 2013; Kummer, 2013; Nam, 2018).

Os músculos do palato mole têm importante papel no fechamento velofaríngeo (Kummer, 2013; Perry, 2011). Em condições normais, os levantadores do palato se posicionam transversalmente em relação ao palato duro, constituindo o principal componente do fechamento velofaríngeo, que se completa com a aproximação das paredes faríngeas laterais, medialmente, e da parede faríngea posterior, anteriormente. Quando da ocorrência da fissura do palato, os músculos levantadores posicionam-se sagitalmente, dirigindo-se da região posterior para a anterior e inserindo-se no bordo posterior do palato duro (Sommerlad, 2003). Esta configuração anômala impede que os músculos levantadores executem sua atividade habitual - a elevação do palato mole.

A cirurgia de retalho faríngeo foi a cirurgia de escolha no tratamento da IVF de diferentes centros por um longo período (Schwerdtfeger et al., 2009; Fukushima e Trindade, 2011; Blacam et al., 2018). O retalho promove uma obstrução mecânica parcial entre a oro e a nasofaringe corrigindo os sintomas da IVF. Por outro lado, está associado a desordens respiratórias do sono, como demonstrado por Zuiani et

---

al. (1998), Yamashita e Trindade (2008), Cardia et al. (2011) e Campos et al. (2016). Assim sendo, cirurgias ditas mais fisiológicas, passaram a ser cada vez mais defendidas na literatura (Yamashita et al., 2012; Barbosa et al., 2013; Bosi et al., 2016).

Mais recentemente, com base na experiência adquirida pela equipe local na condução do Projeto TOPS (Shaw et al., 2019), no qual se utilizou a cirurgia de Sommerlad para o reparo primário do palato, optou-se também por utilizar a técnica de reparo secundário de Sommerlad para o tratamento da IVF (Sommerlad et al., 2002). A técnica visa o “*re-reparo*” do palato por meio de dissecação radical, mobilização e retroposicionamento dos músculos velares, e, ainda, tenotomia do tensor do palato, realizada sob microscopia cirúrgica. Assim procedendo, a musculatura velar assume uma posição mais transversal, favorecendo o fechamento velofaríngeo, sem modificação na anatomia da faringe (Sommerlad et al., 2002; Bertier et al., 2021)\*. A técnica tem sido descrita como sendo eficaz e mais fisiológica no tratamento da IVF, nos casos em que o palato tenha sido operado, primariamente, sem dissecação ou dissecação mínima dos músculos velares (Sommerlad et al. 1994; Sommerlad et al., 2002).

No estudo que iniciou esta série (parte 1), Bertier et al. (2021)\* analisou os aspectos cirúrgicos e anatômicos da palatoplastia secundária de Sommerlad, mais precisamente as complicações associadas e sua efetividade sobre o fechamento velofaríngeo de indivíduos com fissura de palato previamente reparada, avaliado objetivamente por rinomanometria modificada. A longo prazo, verificou-se que 81%

---

\* Bertier CE, Silva ASC, Araújo BMAM, Brosco TVS, Sampaio-Teixeira ACM, Schwerdtfeger CMMA, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 1): prospective analysis of complications and velopharyngeal closure. *Cleft Palate Craniofac J*. Submetido em 2021.

---

das crianças analisadas apresentaram melhora no fechamento velofaríngeo após a cirurgia, o que não foi constatado nos adultos.

Em continuidade à série iniciada por Bertier et al. (2021)<sup>\*</sup>, o presente estudo (parte 2) teve por objetivo analisar, também prospectivamente, a eficácia da cirurgia secundária do palato pela técnica de Sommerlad, por meio de julgamento perceptivo-auditivo da fala, antes e após a cirurgia, procedimento reconhecido como o padrão-ouro para avaliação da função velofaríngea na fala.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O estudo foi desenvolvido na Unidade de Estudos da Fala e Respiração do Laboratório de Fisiologia da instituição, após assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido pelo próprio paciente, quando adulto, ou, pelos pais ou responsáveis, no caso de paciente menor de idade, ao qual também foi aplicado o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido. O estudo recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos Institucional (Parecer número 1.905.404).

### **Casuística**

O presente estudo é o segundo de uma série de três, iniciada por Bertier et al. (2021)<sup>\*</sup>. Para o desenvolvimento do projeto como um todo, foram recrutados 82 pacientes e selecionados 57 de acordo com critérios de inclusão e exclusão. Desse total, 36 indivíduos foram excluídos do presente estudo por não retornarem para avaliação pós-operatória e mais 1 por ter apresentado fístula no palato no pós-operatório (Figura 1).

---

<sup>\*</sup> Bertier CE, Silva ASC, Araújo BMAM, Brosco TVS, Sampaio-Teixeira ACM, Schwerdtfeger CMMA, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 1): prospective analysis of complications and velopharyngeal closure. *Cleft Palate Craniofac J*. Submetido em 2021.

---

Foram, portanto, avaliados, prospectivamente, antes e após a cirurgia, 20 indivíduos com fissura de palato, associada ou não à fissura de lábio, já submetidos à(s) cirurgia(s) primária(s), com idade média de 12 anos, variando entre 6 e 22 anos, sendo 10 do sexo masculino e 10 do sexo feminino.

### **Critérios de Inclusão**

Neste segundo estudo da série, foram considerados como critérios de inclusão: pacientes com fissura palatina operada e diagnóstico de IVF, constatado em avaliação clínica e em imagens nasoendoscópicas e/ou videofluoscópicas, dentre aqueles operados e incluídos no estudo de Bertier et al. (2021)\*.

### **Critérios de Exclusão**

Não foram incluídos no estudo pacientes com síndromes, palato mole categorizado como muito curto pelo cirurgião, fístula no palato duro, histórico de obstrução nasal crônica e/ou condições clínicas que impedissem a realização dos exames, deficiência auditiva que comprometesse a comunicação oral, incapacidade física e/ou mental para a realização dos exames, e, complicações cirúrgicas constatadas no primeiro estudo da série.

### **Procedimentos**

#### *Análise perceptiva da fala*

A avaliação dos aspectos relativos à fala foi realizada, 5 dias antes e 13 meses após a cirurgia, em média, utilizando gravação digital em áudio da fala. Para

---

\* Bertier CE, Silva ASC, Araújo BMAM, Brosco TVS, Sampaio-Teixeira ACM, Schwerdtfeger CMMA, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 1): prospective analysis of complications and velopharyngeal closure. *Cleft Palate Craniofac J*. Submetido em 2021.

---

os registros, foram utilizados um microfone marca Sony, modelo ECM-MS957, posicionado em um suporte a uma distância de 40cm da boca do paciente e ligado a uma filmadora digital JVC, modelo GY-HM150E, sustentada por um tripé e posicionada a 1m de distância do paciente para os registros. As gravações foram realizadas em sala com tratamento acústico projetada para este fim, após explicações gerais sobre o procedimento ao paciente.

A gravação foi realizada nas seguintes amostras de fala: 1) repetição de 9 vocábulos em Português Brasileiro: *pipa, bis, burro, tatu, pilha, cuca, gui, fila, luz*, foneticamente balanceados (<https://www.clispi.org>) também utilizados no Projeto TOPS; 2) repetição de frases em Português Brasileiro, propostos pela Força Tarefa Brazil Cleft e utilizadas de rotina por fonoaudiólogos em nossa instituição e em outros centros craniofaciais do Brasil (<https://centrinhousep.wordpress.com/tag/brasil-cleft/>): *Papai olha a pipa; O tatu é teu; O cuco caiu aqui; A bibi babou; O dedo da Duda doeu; O Gugu é legal; A Fifi é fofa; O saci saiu; A Xuxa achou o chá; O vovô viu a vela; A rosa é azul; A Juju é jóia; A titia tira o leite; A rede é do Didi; Lulu olhou a arara.*

Para o julgamento perceptivo-auditivo, as gravações foram editadas, com exclusão da imagem do paciente, e as amostras de fala transferidas para um USB. A análise foi realizada por três fonoaudiólogos experientes na avaliação e reabilitação dos distúrbios da fala nas fissuras labiopalatinas, os quais, julgaram os seguintes aspectos, a) *hipernasalidade*, usando escala de 4 pontos (1=ausente, 2=leve, 3=moderada e 4=grave); b) sintomas ativos de fala (articulações compensatórias), classificados como 0= presente(s) ou 1=ausente(s), independente da sua frequência; c) impressão global da função velofaríngea (FVF), usando escala de 3 pontos, sendo 1=adequada, 2=marginal (evidência de poucas alterações, sugerindo

---

fechamento marginal) e 3=inadequada (evidencia de alterações significativas, geralmente exigindo tratamento cirúrgico), adaptada da proposta de Lohmander et al. (2009).

O julgamento perceptivo-auditivo foi realizado pelos três avaliadores em dois momentos: primeiro, individualmente e, quando não houve concordância entre os avaliadores, uma reanálise de consenso foi realizada. Para tanto, antes do início das avaliações, os três avaliadores e o fonoaudiólogo pesquisador do estudo se reuniram para fins de calibração. Foram apresentadas diferentes amostras de fala de referência para hipernasalidade, impressão global da FVF e sintomas ativos de fala, os quais foram selecionadas pelos próprios avaliadores para serem utilizadas como amostra de referência. Cada avaliador recebeu um USB, contendo arquivos com 1) instruções quanto aos procedimentos a serem empregados no julgamento perceptivo-auditivo da fala, 2) amostras de referência, 3) amostras de fala pré- e pós-cirúrgicas em ordem aleatória e de forma cega, para julgamento e, 4) planilha em Excel, para o preenchimento dos resultados. Cada um dos avaliadores recebeu, também, um fone de ouvido marca AKG, modelo K240MKII, para ser conectado ao notebook pessoal. Os avaliadores foram orientados a consultar os modelos de referência a cada amostra analisada, bem como a analisá-las quantas vezes julgassem necessário, em ambiente silencioso, utilizando o fone de ouvido, para então procederem ao seu julgamento final. Um total de 40 amostras (20 pré-operatórias e 20 pós-operatórias) foram avaliadas aleatoriamente. Finalizada a análise individual das amostras, procedeu-se à reavaliação dos casos em que não houve concordância entre os três avaliadores, a fim de se obter um consenso. Antes de cada análise, as amostras de referência eram rerepresentadas aos avaliadores e, em seguida, a amostra a ser avaliada por consenso era reproduzida e, assim,

---

chegava-se a um escore final para hipernasalidade e/ou impressão global da FVF e/ou sintomas ativos de fala.

#### **4 FORMA DE ANÁLISE DO(S) RESULTADO(S)**

A *hipernasalidade* foi considerada como desfecho primário e os sintomas ativos de fala e a impressão global da FVF foram considerados desfechos secundários.

Com base no julgamento individual ou consensual, foi definido um escore final para cada um dos três aspectos de fala analisados nas condições pré e pós-cirúrgica. O sucesso cirúrgico foi definido como ausência de hipernasalidade ou redução de ao menos um escore no pós-cirúrgico, relativamente ao pré-cirúrgico.

A significância das diferenças pré- e pós-operatórias dos parâmetros estudados foi analisada por meio do teste de Wilcoxon, para um nível de significância de 5%.

#### **RESULTADOS**

A tabela 1 mostra os escores individuais pré- e pós-cirúrgicos atribuídos à hipernasalidade, sintomas ativos de fala e impressão global da FVF em 15 crianças e 5 adultos analisados.

A tabela 2 mostra a distribuição dos indivíduos quanto ao grau de hipernasalidade, verificando-se que, no pré-operatório, 12 (60%) dos indivíduos foram classificados como tendo hipernasalidade leve, 7 (35%) hipernasalidade moderada e 1(5%) hipernasalidade grave, enquanto que, no pós-operatório, 11 (55%) dos pacientes foram classificados como tendo hipernasalidade ausente, 7 (35%) leve e 2 (10%) moderada. A tabela 2 mostra, ainda, que 14 (70%) pacientes

---

apresentaram melhora no grau de hipernasalidade (valores a esquerda da linha inclinada), 6 (30%) não tiveram alteração e nenhum teve piora (valores a direita da linha inclinada). O escore mediano da hipernasalidade antes da cirurgia foi 2 (hipernasalidade leve) e após a cirurgia foi 1 (hipernasalidade ausente). A análise estatística mostrou que a redução da hipernasalidade após a cirurgia foi estatisticamente significativa ( $p < 0,001$ ).

A tabela 3 mostra a distribuição dos indivíduos quanto à impressão global da FVF. Verificou-se que, no pré-operatório, nenhum caso analisado (0%) foi classificado como tendo FVF adequada, 4 (20%) foram classificados como FVF borderline e 16 (80%), FVF inadequada. No pós-operatório, os números e proporções corresponderam a 8 (40%), 5 (25%) e 7 (35%), respectivamente. A tabela mostra, ainda, que 12 (60%) pacientes apresentaram melhora no grau de FVF (valores a esquerda da linha inclinada), 8 (40%) não tiveram alteração e nenhum teve piora (valores a direita da linha inclinada). O escore mediano da impressão global da FVF antes da cirurgia foi 3 (adequado) e após a cirurgia foi 2 (marginal). A análise estatística mostrou que houve significativa melhora da impressão global da FVF após a cirurgia ( $p < 0,001$ ).

Em resumo, o percentual de sucesso cirúrgico foi de 70%. Em 55% dos casos observou-se eliminação da hipernasalidade, em 15% observou-se redução do grau de hipernasalidade, de moderada para leve em dois casos e de grave para moderada em um caso. Nos 30% restantes dos casos, o escore de hipernasalidade não mudou.

Quanto aos sintomas ativos de fala, eles foram observados em 13 (65%) dos pacientes antes da cirurgia, proporção que não se modificou após a cirurgia, como mostra a tabela 1. Houve nítida relação entre a presença de SAF e o resultado

---



obtido quanto ao grau de hipernasalidade no pós-operatório. No grupo sem SAF, todos os pacientes finalizaram o estudo sem hipernasalidade (grau 1), exceto um adulto que apresentou hipernasalidade leve (grau 2). No grupo com SAF, 5 crianças finalizaram o estudo sem hipernasalidade (grau 1), 4 crianças e 2 adultos com hipernasalidade leve (grau 2) e 2 adultos com hipernasalidade moderada (grau 3).

Para avaliar o efeito da idade sobre os resultados cirúrgicos, os participantes foram divididos por faixa etária. Considerou-se como “crianças”, os indivíduos com idade entre 6 e 16 anos e como “adultos”, os indivíduos com idade entre 17 e 22 anos, como no primeiro estudo da série (Bertier et al., 2021)\*. A Figura 2 mostra que, após a cirurgia, 11 das 15 (73%) crianças deixaram de apresentar hipernasalidade, o que não ocorreu em nenhum dos adultos. A Figura 3 mostra que 8 das 15 (53%) crianças passaram a apresentar FVF adequada após a cirurgia, o que também não ocorreu em nenhum adulto. Três crianças das onze classificadas com ausência de hipernasalidade e FVF marginal após a cirurgia apresentavam SAF.

Relacionando tipo de fissura e sucesso cirúrgico (ausência de hipernasalidade) verificou-se tendência de melhores resultados nos indivíduos com FLPU, ou seja, 6 de 11 (55%) indivíduos que apresentaram ausência de hipernasalidade após a cirurgia tinham FLPU, 4 (36%) tinham FP e 1 (9%) tinha FLPB. Fazendo o mesmo tipo de comparação entre o tipo de fissura e a impressão global da FVF adequada após a cirurgia, verificou-se que 4 de 8 (50%) indivíduos que apresentaram FVF adequada após a cirurgia tinham FLPU, 3 (37,5%) tinham FP e 1 (12,5%) FLPB.

---

\* Bertier CE, Silva ASC, Araújo BMAM, Brosco TVS, Sampaio-Teixeira ACM, Schwerdtfeger CMMA, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 1): prospective analysis of complications and velopharyngeal closure. *Cleft Palate Craniofac J*. Submetido em 2021.

---

## DISCUSSÃO

O percentual de ocorrência da disfunção velofaríngea (DVF) após o reparo primário da fissura palatina relatado na literatura varia entre 5% e 30% para diferentes abordagens (Fisher e Sommerlad, 2011; Woo, 2012; Worley et al., 2018; Blacam et al., 2018).

A técnica de Sommerlad ou veloplastia intravelar radical tem sido sugerida como a primeira opção enquanto cirurgia secundária do palato em casos de DVF, uma vez que se trata de uma técnica que respeita a fisiologia do palato (Sommerlad et al., 2002; Elsherbiny et al., 2018a), e está possivelmente associada ao menor risco de obstrução respiratória (Mehendale et al., 2013; Kurnik et al., 2020). Este é tema de investigação do último estudo (parte 3) desta série (Silva et al., 2020, enviado para publicação)\*\*.

Em revisão sistemática sobre procedimentos cirúrgicos para o tratamento da DVF e resultados (Blacam et al., 2018), verificou-se que o retalho faríngeo ainda é o procedimento mais frequentemente usado, tendo sido a cirurgia de escolha em 49% dos 83 estudos levantados, utilizada em 64,3% dos pacientes incluídos nos diferentes estudos. Por outro lado, outros tipos de palatoplastia secundária foram utilizados em apenas 16,7% dos estudos e em 7,9% dos pacientes. Nessa categoria não foram incluídos os estudos de Sommerlad et al. (1994), Sommerlad et al. (2002) e de Mehendale et al. (2013), porque Blacam et al. (2018) incluiu na sua revisão apenas estudos com avaliação de fala de, no mínimo, um ano de pós-cirúrgico, o que nos motivou a desenvolver um estudo prospectivo e abrangente (partes 1, 2 e 3) para investigar as complicações cirúrgicas e os efeitos sobre o fechamento

---

\*\* Silva ASC, Araújo BMAM, Bertier CE, Brosco TV, Trindade SHK, Sampaio-Teixeira ACM, Fukushima AP, Trindade IEK. Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 3): prospective evaluation of sleep-disordered breathing in children. *Cleft Palate Craniofac J*. Submetido em 2021.

---

velofaríngeo (parte1, Bertier et al., 2021)\*, os resultados de fala, aqui descritos (parte 2) e os resultados quanto à respiração e sono (parte 3).

No estudo de Bertier et al. (2021)\*, comprovamos que o procedimento está associado ao baixo índice de complicações pós-cirúrgicas. E, por meio da medida do tamanho do orifício velofaríngeo por rinomanometria (técnica fluxo-pressão), observamos que a melhora do fechamento velofaríngeo (VF) foi observada em 9 de 11 (81%) pacientes mais jovens (6-16 anos), sete deles apresentando fechamento velofaríngeo adequado e dois, fechamento velofaríngeo marginal após a cirurgia. A melhora não foi observada entre os pacientes mais velhos (n=6, 17-23 anos).

Para confirmar os achados de Bertier et al. (2021)\*, não pudemos prescindir do julgamento perceptivo-auditivo da fala. Apesar da sua inerente subjetividade, dada à influência dos “padrões internos” dos ouvintes, esse tipo de avaliação é considerado padrão-ouro (Lohmander e Olsson, 2004; Yamashita et al., 2018) desde que tomados os devidos cuidados metodológicos preconizados na literatura (Henningsson et al., 2008; Lohmander et al., 2009; Lee et al., 2009; Oliveira et al., 2016; Baillie e Sell, 2020).

A fim de minimizar a subjetividade do julgamento perceptivo-auditivo, foram empregados recursos como a gravação das amostras de fala; o uso de estímulos âncora como referência; avaliadores com experiência na área; treinamento dos avaliadores quanto ao protocolo; uso de amostras de fala padronizadas e já utilizadas em estudos prévios; uso de escala numérica com intervalos iguais para graduação da hipernasalidade e impressão global da FVF. Em relação às amostras de fala, optou-se por utilizar vocábulos e sentenças do Português Brasileiro, ao invés de fala espontânea, primeiro porque se tratava de julgar resultados cirúrgicos,

---

\* Bertier CE, Silva ASC, Araújo BMAM, Brosco TVS, Sampaio-Teixeira ACM, Schwerdtfeger CMMA, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 1): prospective analysis of complications and velopharyngeal closure. *Cleft Palate Craniofac J*. Submetido em 2021.

---

exclusivamente, e segundo, para dar mais confiabilidade ao julgamento perceptivo da hipernasalidade (Medeiros et al., 2016).

A avaliação da fala ocorreu, em média, 5 dias antes e 13 meses após a cirurgia. Esse tempo é variável na literatura, no entanto, estudos vêm apontando a importância da avaliação da fala a longo prazo. Yamashita et al. (2014) ao analisarem os efeitos da veloplastia intravelar realizada pelas técnicas de Furlow, von Langenback ou palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite, observaram melhores resultados em termos de nasalidade a longo prazo (em média, 16 meses após a cirurgia), do que em análise mais precoce. Elsherbiny et al. (2018b) analisou o tempo necessário para avaliar a melhora da fala em termos de nasalidade e emissão de ar nasal, após o re-reparo do palato, utilizando técnica semelhante à descrita por Sommerlad, e verificaram que a hipernasalidade e a emissão de ar nasal haviam sido eliminadas em 17,8% dos pacientes aos 3 meses, 44,5% aos 6 meses e 62,2% em 1 ano. Segundo os autores, procedimentos cirúrgicos que envolvem aspectos dinâmicos, ou seja, o reposicionamento muscular, como também é o caso da técnica de Sommerlad, requerem mais tempo para recuperação dos músculos como os do palato.

No estudo de Yamashita et al. (2014) utilizando veloplastia intravelar com diferentes abordagens, o índice de sucesso em reduzir a hipernasalidade foi de 75% e no presente estudo, a palatoplastia secundária de Sommerlad foi efetivo em reduzir a hipernasalidade em 70% da população estudada. Considerando apenas a eliminação da hipernasalidade, os casos de sucesso no estudo de Yamashita et al. (2014) foram de 32%, sendo que a avaliação perceptivo-auditiva foi realizada de forma presencial por um único fonoaudiólogo. No presente estudo, o percentual de sucesso foi de 55%, sendo a análise da fala realizada às cegas por três

---

fonoaudiólogas experientes, utilizando uma amostra de fala padronizada. A diferença, em favor da técnica de Sommerlad, pode ser resultante da metodologia de avaliação da fala mais criteriosa atualmente utilizada. Por outro lado, é necessário também enfatizar que a cirurgia de Sommerlad tem como diferencial o retroposicionamento radical da musculatura velar e a tenotomia do tensor do palato, realizada sob microscopia cirúrgica, condições que também podem explicar o maior índice de sucesso na eliminação da hipernasalidade observado com essa técnica.

Sommerlad et al. (2002), utilizando a mesma técnica cirúrgica presentemente empregada e análise de fala cega realizada por 2 fonoaudiólogos, relataram que, após a cirurgia, 82,4% de pacientes apresentaram ressonância equilibrada ou hipernasalidade leve e inconsistente. Adotando critério similar (ressonância equilibrada ou hipernasalidade leve), nosso sucesso foi de 90% dos pacientes. É importante ressaltar que 35% dos indivíduos classificados como tendo hipernasalidade leve após a cirurgia apresentavam sintomas ativos de fala, cuja presença pode ter influenciado no julgamento dos avaliadores. Talvez se não houvesse esses sintomas, um número maior de pacientes teria sido classificado como tendo ressonância normal, ou seja, o sucesso cirúrgico seria ainda maior.

Outro ponto a ser levado em consideração, ao comparar os nossos resultados com os de Sommerlad et al. (2002), é que a maioria de seus pacientes estavam na faixa etária de 5 a 10 anos, o que demonstramos levar a melhores resultados cirúrgicos, ou seja, a maioria das crianças com idade entre 6 e 16 anos concluíram o presente estudo sem hipernasalidade e com FVF adequada. Elsherbiny et al. (2018a) também analisou os resultados do re-reparo do palato com retroposicionamento radical dos músculos levantadores, observando que 66,7% dos pacientes apresentaram resolução da hipernasalidade e 27% apresentaram

---

melhora. Essa porcentagem maior em relação ao presente estudo (55% e 15%, respectivamente) pode, neste caso, ser justificada pela faixa etária mais restrita estudada por aqueles autores (3 a 15 anos), bem como pelo maior tempo de acompanhamento dos pacientes (3 meses até 8 anos após a cirurgia).

Essa mesma tendência foi observada no primeiro estudo desta série (Bertier et al., 2021)\*, no qual a rinomanometria anterior modificada mostrou função velofaríngea adequada em 81% da população mais jovem estudada, acompanhada, segundo os dados do presente estudo, por eliminação ou diminuição no grau de hipernasalidade.

Cheng et al. (2020) analisou, em estudo recente, variáveis preditivas de sucesso cirúrgico após palatoplastia secundária pela técnica de Furlow e concluiu que a idade está significativamente associada à presença de função velofaríngea inadequada após a cirurgia, constatando que indivíduos com mais de 14,5 anos tem maior possibilidade de apresentar IVF após a cirurgia secundária, o que reforça os nossos resultados.

Para analisar a eficácia da técnica cirúrgica sobre a FVF, utilizou-se, adicionalmente, o indicador denominado “Impressão Global da FVF”, adaptado do índice proposto Lohmander et al. (2009), denominado *Velopharyngeal Competence-Rating* (VPC-R), recomendado atualmente na literatura, para uso tanto na clínica como em pesquisas. (Lohmander et al., 2017). A diferença entre os dois métodos de avaliação reside no fato de que, no presente estudo, utilizou-se amostra de fala formada por vocábulos e sentenças para o julgamento da Impressão Global da FVF, ao invés de fala conectada, e que o fechamento VF foi inferido a partir da melhor produção de fala do indivíduo na amostra analisada. Assim procedendo, verificou-se

---

\* Bertier CE, Silva ASC, Araújo BMAM, Brosco TVS, Sampaio-Teixeira ACM, Schwerdtfeger CMMA, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 1): prospective analysis of complications and velopharyngeal closure. *Cleft Palate Craniofac J*. Submetido em 2021.

---

que a maioria dos indivíduos (80%) que compuseram a amostra do nosso estudo foram considerados como tendo FVF inadequada no pré-operatório, o que veio a confirmar como correta a indicação de cirurgia. Por sua vez, os resultados obtidos no pós-cirúrgico, confirmaram as observações feitas com relação à hipernasalidade isoladamente, ou seja, a impressão global da FVF foi adequada apenas nas crianças.

Em conclusão, os resultados obtidos com a avaliação perceptiva da fala evidenciaram que a técnica de Sommerlad é um procedimento eficaz em corrigir a insuficiência velofaríngea, principalmente em indivíduos mais jovens, confirmando, assim, os achados do primeiro estudo da série (Bertier et al., 2021)\* no qual utilizou metodologia instrumental.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baillie L, Sell D. Benchmarking Speech, Velopharyngeal Function Outcomes and Surgical Characteristics Following the Sommerlad Protocol and Palate Repair Technique. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020;1055665620923925. [doi: 10.1177/1055665620923925](https://doi.org/10.1177/1055665620923925).

Barbosa DA, Scarmagnani RH, Fukushiro AP, Trindade IEK, Yamashita RP. Resultado cirúrgico do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar sobre a função velofaríngea. *CoDAS.* 2013;25:451-455.

---

\* Bertier CE, Silva ASC, Araújo BMAM, Brosco TVS, Sampaio-Teixeira ACM, Schwerdtfeger CMMA, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 1): prospective analysis of complications and velopharyngeal closure. *Cleft Palate Craniofac J.* Submetido em 2021.

---

Bertier CE, Trindade IEK, Silva Filho OG. Cirurgias Primárias de Lábio e Palato. In: Trindade IEK; Silva Filho OG, org. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007:73-86.

Blacam C, Smith S, Orr D. Surgery for velopharyngeal dysfunction: a systematic review of interventions and outcomes. *Cleft Palate Craniofac J*. 2018;55:405-422.

Bosi VZ, Brandão GR, Yamashita RP. Ressonância de fala e complicações cirúrgicas após palatoplastia primária com veloplastia intravelar em pacientes com fissura de lábio e palato. *Bras. Cir. Plást*. 2016;31:43-52.

Campos LD, Trindade-Suedam IK, Sampaio-Teixeira AC, Yamashita RP, Lauris JR, Lorenzi-Filho G, Trindade IE. Obstructive Sleep Apnea Following Pharyngeal Flap Surgery for Velopharyngeal Insufficiency: A Prospective Polysomnographic and Aerodynamic Study in Middle-Aged Adults. *Cleft Palate Craniofac J*. 2016;53:e53-9.

Cardia CCO, Yamashita RP, Campos LD, Sampaio-Teixeira ACM, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Respiratory obstruction following pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency: a literature review. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac*. 2011;14:207-213.

Cheng X, Bo Z, Yin H, Yanh K, Li J, Shi B. Age and preoperative velar closure ratio are significantly associated with surgical outcome of Furlow double-opposing z-plasty in palatal re-repair. *J Oral Maxillofac Surg*. 2020;78:431-439.

---



Elsherbiny A, Amerson M, Sconyers L, Grant JH. Outcome of palate re-repair with radical repositioning of the levator muscle sling as a first-line strategy in postpalatoplasty Velopharyngeal Incompetence Management Protocol. *Plast Reconstr Surg.* 2018a;141:984-991.

Elsherbiny A, Amerson M, Sconyers L, Grant JH. Time course of improvement after re-repair procedure for VPI management. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2018b;71:895-99.

Fisher D, Sommerlad BC. Cleft lip, cleft palate, and velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128:342e-360e.

Freitas JAS, Trindade-Suedam IK, Garib DG, Neves LT, Almeida ALPF, Yaedu RY, Oliveira TM, Soares S, Lauris RCMC, Yamashita RP, et al. Rehabilitative treatment of cleft lip and palate: experience of the Hospital for Rehabilitation of Craniofacial Anomalies/USP (HRAC/USP) – Part 5: Institutional outcomes assessment and the role of the Laboratory of Physiology. *J Appl Oral Sci.* 2013;21:383–90.

Fukushiro AP, Trindade IE. Nasometric and aerodynamic outcome analysis of pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency. *J Craniofac Surg.* 2011;22:1647-1651.

Henningsson G, Kuehn DP, Sell D, Sweeney T, Trost-Cardamone, Whitehill TL. Universal parameters for reporting speech outcomes in individuals with cleft palate. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45:1-17.

---

---

Kummer, AW. *Cleft Palate and Craniofacial Anomalies: Effects on Speech and Resonance*. New Albany: Delmar Cengage Learning; 2013.

Kurnik NM, Weidler EM, Lien KM, Cordero KN, Williams JL, Temkit M, Beals SP, Singh DJ, Sitzman TJ. *Cleft Palate Craniofac J*. 2020;57:860-71.

Lee A, Whitehill TL, Ciocca V. Effect of listener training on perceptual judgement of hypernasality. *Clin Linguist Phon*. 2009;23:319-334.

Lohmander A, Olsson, M. Methodology for perceptual assessment of speech in patients with cleft palate: a critical review of the literature. *Cleft Palate Craniofac J*. 2004;41:64-70.

Lohmander A, Willadsen E, Persson C, Henningsson G, Bowden M, Hutter B. Methodology for speech assessment in the Scandcleft project – an international randomized clinical trial on palatal surgery: experiences from a pilot study. *Cleft Palate Craniofac J*. 2009;46:347-362.

Lohmander A, Hagberg E, Persson C, Willadsen E, Lunderborg I, Davies J, Havstam C, Boers M, Kisling-Møller, Alaluusua S, Aukner R, Pedersen NH, Turunen L, Nyberg J. Validity of auditory perceptual assessment of velopharyngeal function and dysfunction – the VPC-Sum and the VPC-Rate. *Clin Linguist Phon*. 2017;31:589-97.

Medeiros MNL, Fukushiro AP, Yamashita RP. Influence of speech sample on perceptual rating of hypernasality. *CoDAS*. 2016;28:289-9.

---

---

Mehendale FV, Lane R, Laverty A, Dinwiddie R, Sommerlad BC. Effect of palate re-repairs and hynes pharyngoplasties on pediatric airways: an analysis of preoperative and postoperative cardiorespiratory sleep studies. *Cleft Palate Craniofac J*. 2013;50:257-267.

Nam SM. Surgical treatment of velopharyngeal insufficiency. *Arch Craniofac Surg*. 2018;19: 163-167.

Oliveira ACASF, Scarmagnani RH, Fukushiro AP, Yamashita RP. The influence of listener training on the perceptual assessment of hypernasality. *CoDAS*. 2016; 28:141-148.

Perry JL. Anatomy and Physiology of the Velopharyngeal Mechanism. Jamie L. *Semin Speech Lang*. 2011;32:83-92.

Schwerdtfeger CMMA, Almeida AM, Trindade IEK, Trindade Junior AS. Influence of anesthetics on pharyngeal flap surgery: a 23 year experience. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*. 2009;38:224-227.

Shaw W, Semb G, Lohmander A, Persson C, Willadsen E, Clayton-Smith J, Trindade IK, Munro KJ, Gamble C, Harman N, Conroy EJ, Weichart D, Williamson P. Timing Of Primary Surgery for cleft palate (TOPS): protocol for a randomised trial of palate surgery at 6 months versus 12 months of age. *BMJ Open*. 2019;9:e029780.

Smith DM, Losee JE. Cleft palate repair. *Clin Plast Surg*. 2014;41:189-210.

---

Sommerlad BC, Henley M, Birch M, Harland K, Moiemmen N, Boorman JG. Cleft palate re-repair – a clinical and radiographic study for 32 consecutive cases. *Br J Plast Surg*. 1994;47:406-410.

Sommerlad BC, Mehendale FV, Birch MJ, Sell D, Hattee C, Harland K. Palate re-repair revisited. *Cleft Palate Craniofac J*. 2002;39:295-307.

Sommerlad BC. A technique for cleft palate repair. *Plast Reconstr Surg*. 2003;112:1542-1548.

Woo AS. Velopharyngeal dysfunction. *Semin Plast Surg*. 2012;26:170-177.

Worley ML, Patel KG, Kilpatrick LA. Cleft lip and palate. *Clin Perinatol*. 2018;45:661-668.

Yamashita RP, Trindade IEK. Long-term effects of pharyngeal flaps on the upper airways of subjects with velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J*. 2008;45:364-370.

Yamashita RP, Carvalho ELLC, Fukushiro AP, Zorzetto NL, Trindade IEK. Efeito da veloplastia intravelar sobre a nasalidade em indivíduos com insuficiência velofaríngea. *Rev. CEFAC*. 2012;14:603-609.

---

---

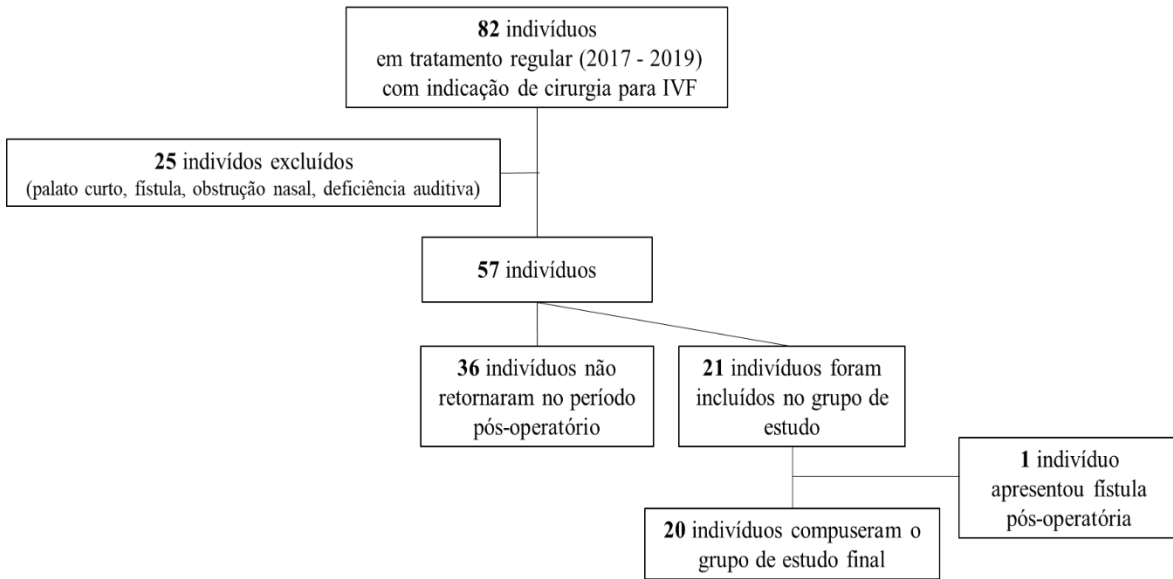
Yamashita RP, Silva ASC, Fukushiro AP, Trindade IEK. Perceptual and nasometric assessment of hypernasality after intravelar veloplasty for surgical management of velopharyngeal insufficiency: long-term effects. *Rev. CEFAC*. 2014;16:899-906.

Yamashita RP, Borg E, Granqvist S, Lohmander A. Reliability of hypernasality rating: comparison of 3 different methods for perceptual assessment. *Cleft Palate Craniofac J*. 2018;55:1060-1071.

Zuiani TBB, Trindade IEK, Yamashita RP, Trindade Junior AS. The pharyngeal flap surgery in patients with velopharyngeal insufficiency: perceptual and nasometric speech assessment. *Braz J Dysmorphol Speech Dis*. 1998;2:31-42.

---

---



**Figura 1.** Processo de seleção da amostra.

**Tabela 1.** Escores de hipernasalidade, presença dos sintomas ativos da fala (SAF) e impressão global da FVF, antes (PRÉ) e após a palatoplastia secundária de Sommerlad (PÓS).

PACIENTE	IDADE	SEXO	FISSURA	SINTOMAS			IMPRESSÃO	
				ATIVOS DE FALA	HIPERNASALIDADE		GLOBAL DA FVF	
				PRÉ/PÓS	PRÉ	PÓS	PRÉ	PÓS
1	6	F	FLPU	NÃO	2	1	I	A
2	6	F	FP	SIM	2	2	I	I
3	7	M	FLPB	SIM	2	1	I	A
4	7	M	FLPU	NÃO	3	1	I	A
5	8	F	FLPU	SIM	3	1	I	M
6	9	F	FLPB	SIM	2	2	I	I
7	10	F	FP	SIM	3	1	I	M
8	10	M	FLPU	SIM	2	2	I	I
9	10	F	FP	NÃO	2	1	M	A
10	11	M	FLPU	SIM	2	1	M	M
11	11	F	FLPU	SIM	2	1	M	A
12	13	M	FP	NÃO	2	1	I	A
13	13	F	FLPU	SIM	3	2	I	I
14	15	F	FP	NÃO	2	1	M	A
15	16	M	FLPU	NÃO	3	1	I	A
16	17	F	FLPB	SIM	3	2	I	I
17	17	M	FP	SIM	2	2	I	M
18	18	M	FLPB	SIM	3	3	I	I
19	20	M	FLPU	SIM	4	3	I	I
20	22	M	FP	NÃO	2	2	I	M

FLPU= fissura de lábio e palato unilateral, FLBP= fissura de lábio e palato bilateral, FP= fissura de palato isolada

Hipernasalidade: 1 – ausente; 2 – leve; 3 – moderada; 4 – grave

Impressão Global da FVF: A – adequada; M – marginal; I – inadequada

**Tabela 2.** Distribuição dos 20 indivíduos estudados de acordo com a classificação do grau de hipernasalidade antes (PRÉ) e após a palatoplastia secundária de Sommerlad (PÓS).

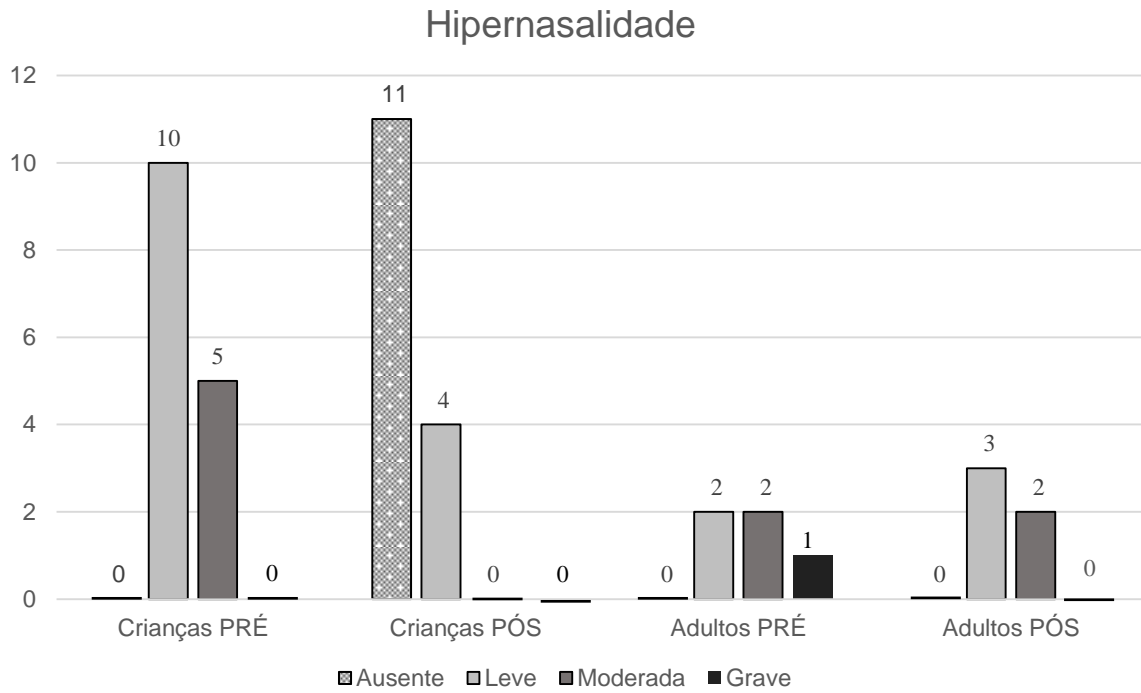
<b>HIPERNASALIDADE</b>					
<b>PRÉ</b>	<b>PÓS</b>				<b>Total pré</b>
	Ausente	Leve	Moderada	Grave	
Ausente	0	0	0	0	<b>0</b>
Leve	7	5	0	0	<b>12</b>
Moderada	4	2	1	0	<b>7</b>
Grave	0	0	1	0	<b>1</b>
<b>Total pós</b>	<b>11</b>	<b>7</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>20</b>



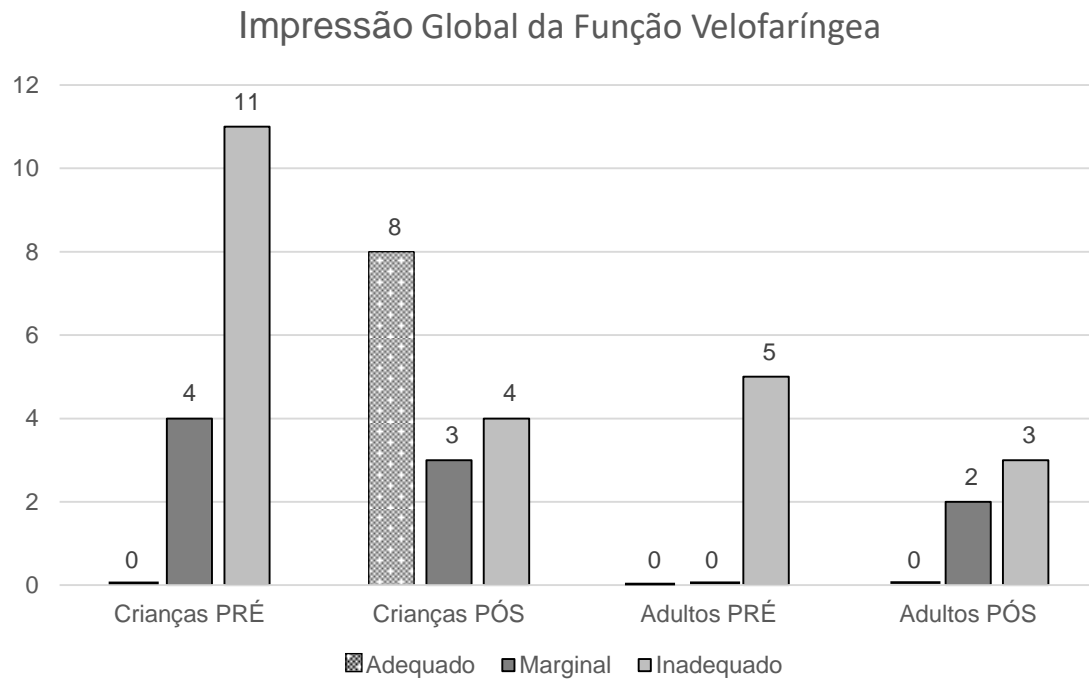
**Tabela 3.** Distribuição dos indivíduos, de acordo com a classificação da impressão global da função velofaríngea (FVF) antes (PRÉ) e após a a palatoplastia secundária de Sommerlad (PÓS)

<b>IMPRESSÃO GLOBAL DA FVF</b>				
<b>PRÉ</b>	<b>PÓS</b>			
	Adequado	Marginal	Inadequado	<b>Total pré</b>
Adequado	0	0	0	<b>0</b>
Marginal	3	1	0	<b>4</b>
Inadequado	5	4	7	<b>16</b>
<b>Total pós</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>20</b>

**Figura 2.** Relação entre idade e hipernasalidade antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia.



**Figura 3.** Relação entre idade e impressão global da FVF antes (PRÉ) e após (PÓS) a cirurgia.





## **4.2 ARTIGO 2**

---

---



## 4.2 Artigo 2

O segundo artigo apresentado nesta Tese foi redigido de acordo com as instruções e diretrizes da Revista “CoDAS” para submissão de artigos.

### **Resultados de fala da palatoplastia secundária de Sommerlad para tratamento da insuficiência velofaríngea em crianças e adultos avaliados por nasometria**

#### **Autores:**

Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo

Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Andressa Sharllene Carneiro da Silva

Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Carlos Eduardo Bertier

Seção de Cirurgia Plástica, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Telma Vidotto de Sousa Brosco

Seção de Cirurgia Plástica, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Renata Paciello Yamashita

Laboratório de Fisiologia Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Inge Elly Kiemle Trindade

Laboratório de Fisiologia, Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais,  
Universidade de São Paulo.

Departamento de Ciências Biológicas, Faculdade de Odontologia de Bauru,  
Universidade de São Paulo.

---

**Objetivo:** Verificar a eficácia da palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad na redução ou eliminação da hipernasalidade, por meio da medida da nasalância da fala em crianças e adultos e analisar o efeito da idade sobre os resultados. **Método:** Foram avaliados 23 indivíduos com fissura de palato operada e insuficiência velofaríngea, com idade entre 6 e 23 anos ( $13 \pm 5$  anos), de ambos os sexos, antes e após a palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad. A nasalância foi analisada na leitura ou repetição de sentenças padronizadas, 5 dias antes e 13 meses após a cirurgia, em média. Diferenças entre os valores médios de nasalância pré- e pós-cirúrgicos e as diferenças entre faixas etárias foram avaliadas a um nível de significância de 5%. **Resultados:** Observou-se redução significativa da nasalância média obtida na produção de sentenças orais e nasais após a cirurgia. A análise individual dos dados mostrou que uma parcela considerável dos pacientes apresentou resultados de nasalância sugestivos de eliminação e/ou redução da hipernasalidade após a cirurgia, sendo que nenhum paciente passou a apresentar nasalância sugestiva de hiponasalidade. A comparação dos resultados segundo a faixa etária mostrou que a redução da nasalância após a cirurgia foi significativamente maior nas crianças de 6 a 12 anos. **Conclusão:** A palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad se mostrou eficaz em reduzir ou eliminar a hipernasalidade decorrente de insuficiência velofaríngea em parcela considerável da amostra estudada, sem comprometimento da patência faríngea, sendo os resultados mais favoráveis entre os pacientes mais jovens.

**DESCRITORES:** Fala, Fissura Palatina, Insuficiência Velofaríngea, Palato Mole, Procedimentos Cirúrgicos Operatórios.

---



## INTRODUÇÃO

A fissura palatina determina uma condição clínica denominada insuficiência velofaríngea (IVF), que pode permanecer após o reparo cirúrgico do palato, em decorrência de fatores como palato curto no pós-operatório ou quantidade significativa de fibrose cicatricial no palato ou, ainda, inserção anômala do músculo levantador do véu palatino<sup>(1,2)</sup>.

A IVF está associada a importantes alterações na fala como hipernasalidade, emissão nasal de ar (audível ou não) e fraca pressão intraoral na produção de consoantes de pressão, consequências diretas da falha no fechamento velofaríngeo. A IVF pode levar, ainda, a erros não-orais ativos, i.e, erros compensatórios aprendidos que ocorrem em resposta à presença do defeito anatômico. Essas alterações podem comprometer a inteligibilidade da fala em graus variados<sup>(3-7)</sup>.

O diagnóstico da IVF resulta, com frequência, na indicação de uma cirurgia secundária no palato que leve a um adequado funcionamento do mecanismo velofaríngeo e, conseqüentemente, uma adequada produção da fala<sup>(1,4,8,9)</sup>. A cirurgia de retalho faríngeo é o procedimento mais utilizado para correção da IVF, conforme revisão sistemática recente<sup>(10)</sup>, levando à melhora substancial da fala<sup>(11)</sup>. No entanto, estudos têm chamado a atenção para o potencial impacto desse tipo de cirurgia sobre a patência faríngea, com o conseqüente surgimento de distúrbios respiratórios do sono, na população com fissura palatina<sup>(12-15)</sup>.

Assim sendo, cirurgias que visam o retroposicionamento da musculatura velar e que, portanto, respeitam a morfofisiologia do palato, têm sido cada vez mais defendidas na literatura para o tratamento da IVF<sup>(16-19)</sup>, como é o caso da palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad<sup>(20-22)</sup>. Trata-se de uma modalidade de veloplastia intravelar, que envolve dissecação radical, mobilização e

---

retroposição da musculatura velar, além de tenotomia do tensor do palato, realizada sob microscopia. A musculatura assume uma posição mais transversal na parte posterior do véu, sem modificar a anatomia da faringe<sup>(20-22)</sup>.

O objetivo primário do presente estudo foi avaliar a eficácia da palatoplastia secundária de Sommerlad, quanto à redução e/ou eliminação da hipernasalidade na ausência de comprometimento da patência faríngea, por meio da medida da nasalância da fala, o correlato acústico da nasalidade em crianças e adultos. O objetivo secundário foi analisar o efeito da idade sobre os resultados da cirurgia.

## MÉTODOS

### Casuística

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, após aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da instituição (Parecer 1.905.404), utilizando uma amostra de conveniência. Os pacientes e/ou responsáveis foram informados sobre os procedimentos a serem realizados e, em caso de aceite, foram orientados a assinar o termo de consentimento livre e esclarecido.

Foram considerados como *critérios de inclusão*: presença de IVF em diferentes graus, constatada em avaliação perceptiva da fala e em imagens nasoendoscópicas e/ou videofluoscópicas, realizadas de rotina em nossa instituição no pré-operatório, e, indicação de palatopalastia secundária (*palate re-repair*) pela técnica de Sommerlad pelos cirurgiões do estudo. Foram considerados como *critérios de exclusão*: pacientes com síndromes, palato mole categorizado como muito curto pelo cirurgião, fístula no palato duro, histórico de obstrução nasal crônica e/ou condições clínicas que impedissem a realização da nasometria, como infecção de vias aéreas, e, ainda, deficiência auditiva que comprometesse a comunicação oral, alterações neurológicas evidentes, incapacidade física e/ou mental para a realização da nasometria e a observação de complicações pós-operatórias.

Com base nesses critérios, foram incluídos no estudo 23 indivíduos com idade entre 6 e 23 anos (idade média de  $13\pm 5$ anos), sendo 12 do sexo masculino e 11 do sexo feminino, com fissura de palato, associada ou não a fissura de lábio, já submetidos às cirurgias primárias.

---

*Procedimentos*

A cirurgia foi realizada de acordo com a técnica descrita por Sommerlad et al.<sup>(20-22)</sup>, sob microscopia cirúrgica .

A ressonância da fala foi avaliada pela medida da nasalância, o correlato acústico da nasalidade, conforme proposto por Dalston et al<sup>(23)</sup>, utilizando um nasômetro do tipo [Nasometer II, Mod.6450, KayPENTAX, Montvale, NJ, USA.](#)

A nasalância foi avaliada 5 dias antes e 13 meses após a cirurgia, em média, durante a produção de dois conjuntos de sentenças padronizadas<sup>(24, 25)</sup>: 5 sentenças contendo sons exclusivamente orais (*Papai caiu da escada. Fábio pegou o gelo. O palhaço chutou a bola. Tereza fez pastel. A árvore dá frutos e flores*) e 5 sentenças com sons predominantemente nasais (*Domingo tem neblina. O passarinho comeu a minhoca. Miriam lambeu o limão. O menino era bonzinho. Flavinho chamou o João.*), perfazendo um total de 10 sentenças produzidas (5 sentenças por tela, 2 telas). Os indivíduos com dificuldades de leitura ou incapazes de ler foram instruídos a repetir cada sentença após o modelo verbal do examinador (5 pacientes). Para fins de análise, foram considerados apenas os registros tecnicamente aceitáveis e produzidos sem erros<sup>(25)</sup>. Para cada conjunto de sentenças foi calculada a média da nasalância das emissões.

O valor da nasalância foi expresso em porcentagem (%). Foi considerado como limite superior de normalidade da nasalância na produção das sentenças orais com consoantes de pressão, o valor de 27%, ou seja, valores de nasalância superiores a 27% foram considerados como indicativos de hipernasalidade. Foi considerado como limite inferior de normalidade da nasalância na produção das sentenças nasais, o valor de 43%, ou seja, valores de nasalância inferiores a 43% foram considerados como indicativos de hiponasalidade. Esses foram os escores

---

que maximizaram a sensibilidade e a especificidade da nasometria em identificar, respectivamente, a presença e a ausência da hiper ou hiponasalidade em estudo realizado no mesmo laboratório<sup>(26)</sup>.

### *Análise dos resultados*

Foi considerado como o desfecho primário do estudo, a nasalância na produção do conjunto de sentenças orais e na produção do conjunto de sentenças nasais antes e após a cirurgia e como desfecho secundário a diferença dos resultados de nasalância na produção de sentenças orais quanto a idade.

O sucesso cirúrgico foi definido como: 1) redução da nasalância nas sentenças orais para valor igual ou menor que 27% (resultado sugestivo de eliminação de hipernasalidade, e/ou 2) redução da nasalância nas sentenças orais maior que 8 pontos percentuais, mesmo não sendo atingido o valor de 27%, e, 3) nasalância na produção das sentenças nasais igual ou maior que 43%, no pós-operatório (resultado sugestivo de ausência de hiponasalidade).

A nasalância foi expressa em porcentagem. Foram calculados a média e o desvio padrão da nasalância pré- e pós-operatória para os conjuntos de sentenças orais e para o conjunto de sentenças nasais. A significância das diferenças da nasalância pré- e pós-operatórias foi verificada pelo teste t pareado e a significância das diferenças entre as idades foi analisada pelo teste t, para um nível de significância de 5%.

---

---

## RESULTADOS

Os valores médios da nasalância obtidos antes e após a cirurgia são mostrados na tabela 1. Durante a produção do conjunto de *sentenças orais*, os valores corresponderam a  $47\% \pm 10\%$  e  $35\% \pm 11\%$ , respectivamente. Para o conjunto de *sentenças com sons predominantemente nasais*, os valores foram de  $63\% \pm 9\%$  e  $58\% \pm 8\%$ , respectivamente. A redução observada após a cirurgia foi estatisticamente significativa para os dois conjuntos de sentenças.

Quanto aos indicadores de sucesso, observou-se que na produção das *sentenças orais*, 13 dos 23 pacientes analisados (57%) apresentaram, no pós-operatório, escore de nasalância sugestivo de eliminação da hipernasalidade (igual ou menor que 27%) ou redução da hipernasalidade (variação maior que 8, sem ser alcançado o escore final 27%). Os demais pacientes analisados (43%) não apresentaram variação significativa do escore de nasalância. Na produção das *sentenças nasais*, 100% dos pacientes apresentaram nasalância igual ou maior que 43% no pós-operatório, indicando ausência de hiponasalidade.

A figura 1 mostra os valores individuais de nasalância dos 23 indivíduos incluídos no estudo, dispostos em ordem crescente de idade, no pré- e no pós-operatório. A comparação das médias da redução de nasalância após a cirurgia de dois grupos etários analisados (6 a 12 anos x 13 a 23 anos) mostrou que a redução média da nasalância observada após a cirurgia no grupo de crianças de 6 a 12 anos, de 19%, foi significativamente maior ( $p=0,028$ ) do que a observada no grupo de 13 a 23 anos, de 7%. Reduções da nasalância maiores que 8 pontos percentuais foram observadas em 80% (8/10) do grupo de 6 a 12 anos e em 38% (5/13) do grupo de 13 a 23 anos.

---

## DISCUSSÃO

No presente estudo, a nasometria foi utilizada para estimar a presença ou ausência do fechamento velofaríngeo na fala de crianças e adultos submetidos à palatoplastia secundária de Sommerlad, por meio da análise da nasalância na produção de um conjunto de sons orais e de sua comparação com o limite normal (27%), sendo que a obtenção de escores acima desse limite foram interpretados como hipernasalidade. Ao mesmo tempo, a técnica foi utilizada para estimar a presença ou ausência de obstrução significativa ao nível da velofaringe pela análise da nasalância na produção de um conjunto de sons nasais, sendo que valores abaixo do limite normal (43%) foram interpretados como hiponasalidade.

Frente a outros métodos consagrados de avaliação da função velofaríngea, a nasometria apresenta como vantagem o fato de não ser invasiva e, ao mesmo tempo, ser de fácil e rápida execução, o que resulta em boa aceitação principalmente por crianças<sup>(26)</sup>. Por outro lado, ainda que a avaliação da nasalância possa ser influenciada pela presença de erros articulatórios, turbulência nasal, intensidade e qualidade vocal<sup>(4)</sup>, estudo prévio realizado em nosso laboratório<sup>(26)</sup> demonstrou boa sensibilidade e especificidade do método em identificar desvios de nasalidade.

No presente estudo, um escore médio de nasalância de 35% foi obtido na produção das sentenças orais após a cirurgia, que se mostrou significativamente menor que o escore observado no pré-cirúrgico (47%), sendo que valores de nasalância menores que o limite de normalidade (27%) foram observados em 5 casos. Esses resultados mostram que a intervenção cirúrgica foi eficaz em eliminar ou reduzir a hipernasalidade em parcela significativa da população estudada (57%).

---

Diferentes estudos da literatura compararam a nasalância da fala antes e após a realização de outras técnicas cirúrgicas para correção da IVF. Yamashita et al.<sup>(27)</sup>, por exemplo, analisaram os efeitos da veloplastia intravelar de Furlow, de von Langenback e da palatoplastia posterior secundária com manobra de Braithwaite, e obtiveram valores médios pré- e pós-operatórios próximos aos encontrados no presente estudo, com redução significativa da nasalância após a cirurgia, de 41% para 33%. Abdel-Aziz et al.<sup>(28)</sup> realizaram estudo similar utilizando a técnica de Furlow em crianças entre 5 e 13 anos, falantes do árabe, também observando redução da nasalância da fala para sentenças orais, antes e após a palatoplastia; contudo relataram variação de apenas 13% para 12%.

Fukushiro e Trindade<sup>(11)</sup>, por sua vez, avaliaram a eficácia do retalho faríngeo sobre a função velofaríngea na fala. Observaram uma redução dos valores médios de nasalância na produção de sentenças orais, de 42% para 27% (-15%), similar à observada no presente estudo, de 47% para 35% (-12%), sugerindo, a princípio, que as duas técnicas são efetivas na correção da IVF. Contudo, é sabido que o retalho faríngeo pode estar associado a uma significativa obstrução ao nível da velofaringe, com comprometimento da patência faríngea, o que tem sido motivo de estudos nos últimos anos<sup>(13,15)</sup>. Partindo desse pressuposto e considerando a hiponasalidade como um indicador de comprometimento da via aérea, Fukushiro et al.<sup>(29)</sup> analisaram a nasalância da fala após a cirurgia do retalho faríngeo, utilizando a mesma amostra de fala de sons nasais aqui utilizadas. Os autores observaram que 25% dos indivíduos avaliados, apresentaram valores sugestivos de hiponasalidade após a cirurgia. Já, o presente estudo mostrou que, apesar da comparação pré e pós-cirúrgica da nasalância da fala para conjunto de sentenças de sons nasais mostrar redução significativa dos escores médios, nenhum paciente apresentou valores

---



indicativos de hiponasalidade, ou seja, menores que 43%, após a cirurgia, o que sugere fortemente que a palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad não compromete a patência faríngea. Estudos em andamento no Laboratório de Fisiologia do HRAC-USP, utilizando rinomanometria e polissonografia, pretendem comprovar esta hipótese de maneira definitiva.

No presente estudo, também se investigou a influência da idade nos resultados do re-reparo de Sommerlad. Observou-se que todos os indivíduos que apresentaram no pós-operatório escores normais na produção das sentenças orais (n=5), sugerindo a eliminação da hipernasalidade, encontravam-se na faixa etária de 6 a 12 anos. Fukushiro e Trindade<sup>(11)</sup> também observaram melhor resultado de fala em crianças submetidas à cirurgia do retalho faríngeo do que em adultos e, recentemente, Cheng et al.<sup>(30)</sup> constataram maior ocorrência de IVF após a palatoplastia secundária pela técnica de Furlow nos indivíduos avaliados com mais de 14 anos. Essas observações reforçam, portanto, a importância da correção da IVF, o mais precocemente possível.

Em resumo, a observação de valores de nasalância sugestivos de ausência e/ou redução de hipernasalidade na amostra de pacientes analisados demonstra a eficácia da palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad, particularmente quando realizada em idade precoce. Por outro lado, a constatação de valores de nasalância sugestivos de ausência de hiponasalidade, apontam para uma boa patência faríngea no pós-operatório desta modalidade de cirurgia, não observada naquelas que baseiam na obstrução parcial da via aérea para alcançar uma função velofaríngea adequada, como é o caso do retalho faríngeo.

---

---

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Rocha DL. Tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea. In: Trindade IEK; Silva Filho OG, coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007. p.145-63.
  2. Woo AS. Velopharyngeal dysfunction. *Semin Plast Surg.* 2012;26(4):170-7. <https://dx.doi.org/10.1055/s-0033-1333882>.
  3. Smith DM, Losee JE. Cleft palate repair. *Clin Plast Surg.* 2014;41(2):189-210. <https://dx.doi.org/10.1016/j.cps.2013.12.005>.
  4. Kummer, AW. Cleft palate and craniofacial anomalies: Effects on speech and resonance. 3.ed. New Albany: Delmar Cengage Learning; 2013.
  5. Genaro KF, Fukushiro AP, Suguimoto MLFCP. Avaliação e tratamento dos distúrbios da fala. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar. São Paulo: Santos; 2007. p.109-22.
  6. Genaro KF, Yamashita RP, Trindade IEK. Avaliação clínica e instrumental da fala na fissura labiopalatina. In: Fernandes FDM, Mendes BCA, Navas ALPGP, organizadores. Tratado de fonoaudiologia. 2.ed. São Paulo: Roca; 2010. p.488-503.
  7. Scarmagnani RH, Barbosa DA, Fukushiro AP, Salgado MH, Trindade IEK, Yamashita RP. Relationship between velopharyngeal closure, hipernasality, nasal air emission and nasal rustle in subjects with repaired cleft palate. *CoDAS.* 2015;27(3):267-72. <https://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20152014145>.
  8. Yamashita RP, Oliva TRT, Fukushiro AP, Brustello CMB, Trindade IEK. Efeito da veloplastia intravelar sobre o fechamento velofaríngeo avaliado por meio da técnica fluxo-pressão. *Rev Soc Bras Fonoaudiol.* 2010;15(3):362-8.
  9. Naran S, Ford M, Losee JE. What's new in cleft palate and velopharyngeal dysfunction management? *Plast Reconstr Surg.* 2017; 139(6):1343e-55e. <https://dx.doi.org/10.1097/PRS.0000000000003335>.
  10. Blacam C, Smith S, Orr D. Surgery for velopharyngeal dysfunction: a systematic review of interventions and outcomes. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018; 55(3):405-22. <https://dx.doi.org/10.1177/1055665617735102>.
  11. Fukushiro AP, Trindade IE. Nasometric and aerodynamic outcome analysis of pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency. *J CraniofacSurg.*2011;22(5):164751. <https://dx.doi.org/10.1097/SCS.0b013e31822e5f95>.
  12. Zuiani TBB, Trindade IEK, Yamashita RP, Trindade Junior AS. The pharyngeal flap surgery in patients with velopharyngeal insufficiency: perceptual and nasometric speech assessment. *Braz J Dysmorphol Speech Dis.* 1998;2(1):31-42.
-

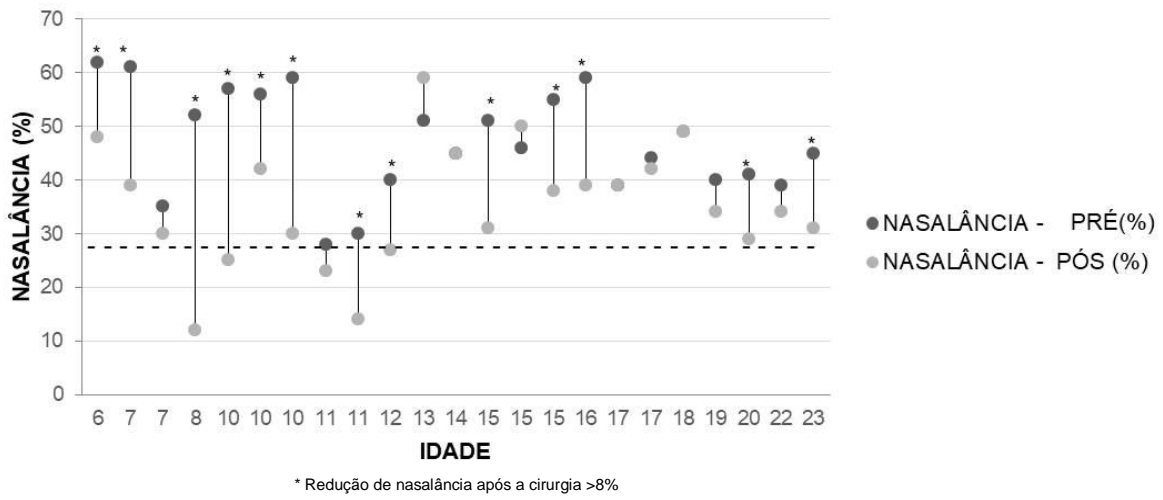
13. Yamashita RP, Trindade IEK. Long-term effects of pharyngeal flaps on the upper airways of subjects with velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(4):364-70. <https://dx.doi.org/10.1597/07-031.1>.
14. Cardia CCO, Yamashita RP, Campos LD, Sampaio-Teixeira ACM, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Respiratory obstruction following pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency: a literature review. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac.* 2011;14(4):207-13.
15. Campos LD, Trindade-Suedam IK, Sampaio-Teixeira AC, Yamashita RP, Lauris JR, Lorenzi-Filho G, Trindade IE. Obstructive Sleep Apnea Following Pharyngeal Flap Surgery for Velopharyngeal Insufficiency: A Prospective Polysomnographic and Aerodynamic Study in Middle-Aged Adults. *Cleft Palate Craniofac J.* 2016;53(3):53-9. <https://dx.doi.org/10.1597/14-152>.
16. Yamashita RP, Carvalho ELLC, Fukushiro AP, Zorzetto NL, Trindade IEK. Efeito da veloplastia intravelar sobre a nasalidade em indivíduos com insuficiência velofaríngea. *Rev. CEFAC.* 2012;14(4):603-9. <https://dx.doi.org/10.1590/S1516-18462011005000040>.
17. Barbosa DA, Scarmagnani RH, Fukushiro AP, Trindade IEK, Yamashita RP. Resultado cirúrgico do retalho faríngeo e da veloplastia intravelar sobre a função velofaríngea. *CoDAS.* 2013;25(5):451-5.
18. Bosi VZ, Brandão GR, Yamashita RP. Ressonância de fala e complicações cirúrgicas após palatoplastia primária com veloplastia intravelar em pacientes com fissura de lábio e palato. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2016;31(1):43-52. <https://dx.doi.org/10.5935/2177-1235.2016RBCP0007>.
19. Kurnik NM, Weidler EM, Lien KM, Cordero KN, Williams JL, Temkit M et al. The Effectiveness of Palate Re-Repair for Treating Velopharyngeal Insufficiency: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020; 57(7):860-71. <https://dx.doi.org/10.1177/1055665620902883>.
20. Sommerlad BC, Henley M, Birch M, Harland K, Moiemmen N, Boorman JG. Cleft palate re-repair – a clinical and radiographic study for 32 consecutive cases. *BR J Plat Surg.* 1994;47(6):406-10. [https://dx.doi.org/10.1016/0007-1226\(94\)90068-x](https://dx.doi.org/10.1016/0007-1226(94)90068-x).
21. Sommerlad BC, Mehendale FV, Birch MJ, Sell D, Hattee C, Harland K. Palate re-repair revisited. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39(3):295-307. [https://dx.doi.org/10.1597/1545-1569\\_2002\\_039\\_0295\\_prrr\\_2.0.co\\_2](https://dx.doi.org/10.1597/1545-1569_2002_039_0295_prrr_2.0.co_2).
22. Sommerlad BC. A technique for cleft palate repair. *Plast Reconstr Surg.* 2003;112(6):1542-8. <https://dx.doi.org/10.1097/01.PRS.0000085599.84458.D2>.
23. Dalston RM. The use of nasometry in the assessment and remediation of velopharyngeal inadequacy. In: Bzoch KR, editor. *Communicative disorders related to cleft lip and palate.* Austin: Pro-ed; 2004. p. 493-516.
-

24. Trindade IEK, Genaro KF, Dalston RM. Nasalance scores of normal Brazilian Portuguese speakers. *Braz J Dysmorphol Speech Disord*. 1997;1(1):23-34.
25. Sampaio -Teixeira ACM, Oliveira DN, Yamashita RP, Fukushiro AP, Trindade IEK. Normative nasalance scores in the production of words and syllables for Brazilian Portuguese speakers. 2018;33(12):1139-48.  
<https://dx.doi.org/10.1080/02699206.2019.1590733>.
26. Trindade IEK, Yamashita RP, Bento-Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar*. São Paulo: Santos; 2007. p. 123-43.
27. Yamashita RP, Silva ASC, Fukushiro AP, Trindade IEK. Perceptual and nasometric assessment of hypernasality after intravelar veloplasty for surgical management of velopharyngeal insufficiency: long-term effects. *Rev. CEFAC*. 2014; 16(3):899-906.
28. Abdel-Aziz M, Nassar A, Rashed M, Naguib N, El Tahan AR. Furlow palatoplasty for previously repaired cleft palate with velopharyngeal insufficiency. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2015;79(10):1748-51.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.ijporl.2015.07.044>.
29. Fukushiro AP, Ferlin F, Yamashita RP, Trindade IEK. Influence of pharyngeal flap surgery on nasality and nasalance scores of nasal sounds production in individuals with cleft lip and palate. *CoDAS*. 2015; 27(6):584-87.  
<https://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20152014088>
30. Cheng X, Bo Z, Yin H, Yang K, Li J, Shi B. Age and postoperative velar closure ratio are significantly associated with surgical outcome of Furlow double-opposing z-plasty in palatal re-repair. *J Oral Maxillofac Surg*. 2020;78(3):431-9.  
<https://dx.doi.org/10.1016/j.joms.2019.09.023>.
-

**Tabela 1** – Valores médios ( $\pm$ DP) da nasalância pré-cirúrgica (PRE) e pós-cirúrgica (PÓS) durante a produção das sentenças orais (SO) e nasais (SN).

<b>NASALÂNCIA(%)</b>	<b>PRÉ</b> média $\pm$ DP	<b>PÓS</b> média $\pm$ DP	<b>Valor de p</b>
<b>SO</b>	47 $\pm$ 10	35 $\pm$ 11	< 0.001*
<b>SN</b>	63 $\pm$ 9	58 $\pm$ 8	0.003*

\*Variação estatisticamente significativa



**Figura 1** – Valores individuais de nasalância (%) durante a produção de sentenças orais, em ordem crescente de idade, antes e após a palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad, considerando o limite de normalidade de 27%.

## **5 CONCLUSÃO GERAL**

---

---





## **5 CONCLUSÃO GERAL**

Em indivíduos com fissura de palato reparada e diagnóstico de IVF, a avaliação perceptivo-auditiva da fala mostrou que a palatoplastia secundária pela técnica de Sommerlad foi um procedimento eficaz na eliminação da hipernasalidade. Esta observação foi corroborada pela obtenção de valores de nasalância sugestivos de ausência/redução de hipernasalidade nos pacientes analisados, particularmente os mais jovens. Em adição, a observação de valores de nasalância sugestivos de ausência de hiponasalidade, foi um indicador de boa patência faríngea após a cirurgia, diferentemente do constatado na literatura para a cirurgia de retalho faríngeo.

Os achados do presente estudo demonstram que palatoplastia secundária de Sommerlad é um procedimento eficaz na correção da IVF, particularmente naqueles pacientes em que a cirurgia é realizada em idade mais precoce. Frente a esses resultados, fica evidente a importância desta modalidade de intervenção cirúrgica em indivíduos com diagnóstico de IVF.

---

---



# REFERÊNCIAS

---

---



## REFERÊNCIAS

1. Kummer AW. Cleft palate and craniofacial anomalies: Effects on speech and resonance. 3.ed. New Albany: Delmar Cengage Learning; 2013.
  2. Naran S, Ford M, Losee JE. What's new in cleft palate and velopharyngeal dysfunction management? *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(6):1343e-55e.
  3. Bertier CE, Trindade, IEK, Silva Filho OG. Cirurgias Primárias de Lábio e Palato. In: Trindade IEK; Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Santos; 2007. p.73-86.
  3. Bertier CE, Trindade IEK, Silva Filho OG. Cirurgias Primárias de Lábio e Palato. In: Trindade IEK; Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Santos; 2007. p.73-86.
  4. Fisher D, Sommerlad BC. Cleft lip, cleft palate, and velopharyngeal insufficiency. *Plast Reconstr Surg.* 2011;128:342e-60e.
  5. Bosi VZ, Brandão GR, Yamashita RP. Ressonância de fala e complicações cirúrgicas após palatoplastia primária com veloplastia intravelar em pacientes com fissura de lábio e palato. *Rev. Bras. Cir. Plást.* 2016;31(1):43-52.
  6. Yamashita RP, Silva ASC, Fukushiro AP, Trindade IEK. Perceptual and nasometric assessment of hypernasality after intravelar veloplasty for surgical management of velopharyngeal insufficiency: long-term effects. *Rev. CEFAC.* 2014; 16(3):899-906.
  7. Nam SM. Surgical treatment of velopharyngeal insufficiency. *Arch Craniofac Surg.* 2018;19:163-167.
  8. Rocha DL. Tratamento cirúrgico da insuficiência velofaríngea. In: Trindade IEK; Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Santos; 2007. p.145-63.
  9. Genaro KF, Fukushiro AP, Suguimoto MLFCP. Avaliação e tratamento dos distúrbios da fala. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Santos; 2007. p.109-22.
  10. Genaro KF, Yamashita RP, Trindade IEK. Avaliação clínica e instrumental da fala na fissura labiopalatina. In: Fernandes FDM, Mendes BCA, Navas ALPGP, organizadores. *Tratado de fonoaudiologia.* 2.ed. São Paulo: Roca; 2010. p.488-503.
- 
-

11. Smith DM, Losee JE. Cleft palate repair. *Clin Plast Surg.* 2014;41(2):189-210.
  12. Scarmagnani RH, Barbosa DA, Fukushiro AP, Salgado MH, Trindade IEK, Yamashita RP. Relationship between velopharyngeal closure, hipernasality, nasal air emission and nasal rustle in subjects with repaired cleft palate. *CoDAS.* 2015;27(3):267-72.
  13. Lohmander A, Olsson, M. Methodology for perceptual assessment of speech in patients with cleft palate: a critical review of the literature. *Cleft Palate Craniofac J.* 2004;41:64-70.
  14. Trindade IEK, Yamashita RP, Gonçalves CGA. Diagnóstico instrumental da disfunção velofaríngea. In: Trindade IEK, Silva Filho OG, coordenadores. *Fissuras labiopalatinas: uma abordagem interdisciplinar.* São Paulo: Santos; 2007. p.123-43.
  15. Kummer AW. Speech evaluation for patients with cleft palate. *Clin Plastic Surg.* 2014;41(2):241-51.
  16. Yamashita RP, Carvalho ELLC, Fukushiro AP, Zorzetto NL, Trindade IEK. Efeito da veloplastia intravelar sobre a nasalidade em indivíduos com insuficiência velofaríngea. *Rev. CEFAC.* 2012;14(4):603-609.
  17. Collins J, Cheung K, Farrokhyar F, Strumas N. Pharyngeal flap versus sphincter pharyngoplasty for the treatment of velopharyngeal insufficiency: a meta-analysis. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2012;65(7):864-8.
  18. Blacam C, Smith S, Orr D. Surgery for velopharyngeal dysfunction: a systematic review of interventions and outcomes. *Cleft Palate Craniofac J.* 2018; 55(3):405-22.
  19. Fukushiro AP, Trindade IE. Nasometric and aerodynamic outcome analysis of pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency. *J Craniofac Surg.* 2011;22(5):1647-51.
  20. Witt PD, D'Antonio LL. Velopharyngeal insufficiency and secondary palatal management: A new look at an old problem. *Clin Plast Surg.* 1993;20(4):707-21.
  21. Witt PD, Myckatyn T, Marsh JL. Salvaging the failed pharyngoplasty: intervention outcome. *Cleft Palate Craniofac J.* 1998;35(5):447-53.
  22. Zuiani TBB, Trindade IEK, Yamashita RP, Trindade Junior AS. The pharyngeal flap surgery in patients with velopharyngeal insufficiency: perceptual and nasometric speech assessment. *Braz J Dysmorphol Speech Dis.* 1998;2(1):31-42.
- 
-

23. Yamashita RP, Trindade IEK. Long-term effects of pharyngeal flaps on the upper airways of subjects with velopharyngeal insufficiency. *Cleft Palate Craniofac J.* 2008;45(4):364-70.
24. Cardia CCO, Yamashita RP, Campos LD, Sampaio-Teixeira ACM, Trindade-Suedam IK, Trindade IEK. Respiratory obstruction following pharyngeal flap surgery for the management of velopharyngeal insufficiency: a literature review. *Rev Bras Cir Craniomaxilofac.* 2011; 14: 207-13.
25. Campos LD, Trindade-Suedam IK, Sampaio-Teixeira AC, Yamashita RP, Lauris JR, Lorenzi-Filho G, Trindade IE. Obstructive sleep apnea following pharyngeal flap surgery for velopharyngeal insufficiency: A prospective polysomnographic and aerodynamic study in middle-aged adults. *Cleft Palate Craniofac J.* 2016;53(3):53-9.
26. Sommerlad BC, Mehendale FV, Birch MJ, Sell D, Hattee C, Harland K. Palate re-repair revisited. *Cleft Palate Craniofac J.* 2002;39(3):295-307.
27. Elsherbiny A, Amerson M, Sconyers L, Grant JH. Outcome of palate re-repair with radical repositioning of the levator muscle sling as a first-line strategy in postpalatoplasty Velopharyngeal Incompetence Management Protocol. *Plast Reconstr Surg.* 2018a;141:984-91.
28. Kurnik NM, Weidler EM, Lien KM, Cordero KN, Williams JL, Temkit M et al. The effectiveness of palate re-repair for treating velopharyngeal insufficiency: A systematic review and meta-analysis. *Cleft Palate Craniofac J.* 2020;57(7):860-71.
- 
-





# APÊNDICES

---

---

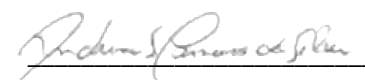


**APÊNCIDE A - DECLARAÇÃO DE USO EXCLUSIVO DE ARTIGO EM TESE****DECLARAÇÃO DE USO EXCLUSIVO DE ARTIGO EM TESE**

Declaramos estarmos cientes de que o trabalho “**Sommerlad palate re-repair for VPI treatment (part 2): prospective auditory-perceptual assessment of speech**” será apresentado na Tese da aluna Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo e que não foi e nem será utilizado em outra dissertação/tese do Programa de Pós-Graduação do HRAC-USP.

Bauru, 19 de abril 2021.

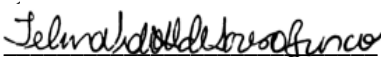
Andressa Sharllene Carneiro da Silva



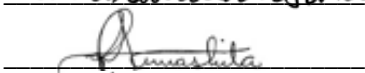
Carlos Eduardo Bertier



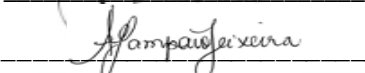
Telma Vidotto de Sousa Brosco



Renata Paciello Yamashita



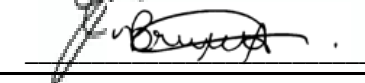
Ana Claudia Martins Sampaio Teixeira



Inge Elly Kiemle Trindade



Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo



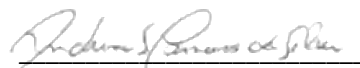
**APÊNCIDE B - DECLARAÇÃO DE USO EXCLUSIVO DE ARTIGO EM TESE**

**DECLARAÇÃO DE USO EXCLUSIVO DE ARTIGO EM TESE**

Declaramos estarmos cientes de que o trabalho “**Resultados de fala da palatoplastia secundária de Sommerlad para tratamento da insuficiência velofaríngea em crianças e adultos avaliados por nasometria**” será apresentado na Tese da aluna Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo e que não foi e nem será utilizado em outra dissertação/tese do Programa de Pós-Graduação do HRAC-USP.

Bauru, 19 de abril 2021.

Andressa Sharllene Carneiro da Silva



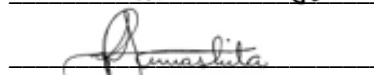
Carlos Eduardo Bertier



Telma Vidotto de Sousa Brosco



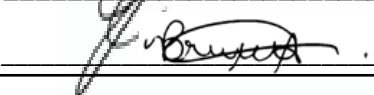
Renata Paciello Yamashita



Inge Elly Kiemle Trindade



Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo



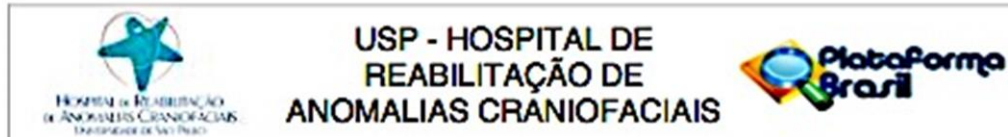
**ANEXO**

---

---



**ANEXO** - Parecer de aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais, Universidade de São Paulo.



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** FALA E SONO NAS FISSURAS DE PALATO: resultados da palatoplastia secundária de Sommerlad.

**Pesquisador:** Inge Elly Kiemle Trindade

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 63645317.1.0000.5441

**Instituição Proponente:** Hospital de Reabilitação de Anomalias Craniofaciais da USP

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

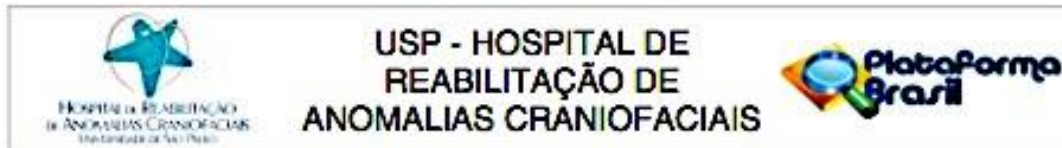
#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 1.905.404

#### Apresentação do Projeto:

Trata-se de projeto de Pesquisa de atualização, sob a responsabilidade da Profa. Dra. Inge Elly Kiemle Trindade, com a equipe de pesquisa composta por: Dr. Carlos Eduardo Bertier, Dra. Rafaeli Higa Scarmagnani, Prof. Dra. Ivy Kiemle Trindade Suedam Prof. Dra. Ana Paula Fukushiro, Dra. Telma Vidotto de Sousa Brosco, Dra. Renata Paciello Yamashita, Dra. Leticia Dominguez Campos, Ms. Alicia Graziela Noronha da Silva Salgueiro, Dr. Sergio Henrique Kiemle Trindade, Ms. Bruna Mara Adorno Marmontel Araújo, Ms. Andressa Sharllene Carneiro da Silva. O estudo será realizado na Seção de Fisiologia do HRAC-USP, com, no mínimo, 40 indivíduos, de 10 a 29 anos de idade, com fissura de palato-lábio, previamente reparada, com diagnóstico de insuficiência velofaríngea residual. Os participantes serão avaliados de 1 a 2 dias antes e 6 a 12 meses após a palatoplastia secundária de Sommerlad (palate re-repair), que se caracteriza por dissecação radical e retroposicionamento dos músculos velares. As características da fala (nasalidade e outras relacionadas) serão investigadas por avaliação perceptiva feita por juízes em gravação digital audiovisual, com cálculo da pontuação velofaríngea composta resumida (PVC-res), e, por análise instrumental da nasalância e do fechamento velofaríngeo, utilizando um nasômetro KAY-PENTAX e um sistema PERCI-SARS, respectivamente. A qualidade do sono será investigada por meio de questionários validados (Epworth e Berlin) e

Endereço: Rua Sílvio Marchionni, 3-20  
 Bairro: Vila Nova Cidade Universitária CEP: 17.012-900  
 UF: SP Município: BAURU  
 Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: cephrac@usp.br



Continuação do Parecer: 1.905.404

polissonografia noturna (índice de apneia-hipopneia), utilizando um sistema EMBLA N7000. O estudo será conduzido sob a hipótese de que a cirurgia secundária de Sommerlad é mais eficaz que a cirurgia de retalho faríngeo na eliminação das desordens da fala características da IVF, sem causar as desordens respiratórias do sono observadas na cirurgia de retalho faríngeo em estudos anteriores.

#### **Objetivo da Pesquisa:**

O presente estudo visa analisar a efetividade da cirurgia de re-reparo do palato, segundo técnica de Sommerlad, na correção da insuficiência velofaríngea, em crianças e adultos previamente operados do palato, quanto a fala e o sono. Para tanto, tem-se como objetivos primários: 1. Analisar as características da fala relacionadas à função velofaríngea, antes e após a cirurgia, por meio de análise perceptivo-auditiva, nasométrica e rinomanométrica; 2. Analisar a ocorrência de desordens respiratórias do sono, antes e após a cirurgia, por meio de questionários validados; 3. Analisar a ocorrência de apneia obstrutiva do sono (AOS) e sua gravidade, em um subgrupo dos adultos, antes e após a cirurgia, por meio de polissonografia noturna. Objetivo Secundário: 1. Analisar indicadores do sucesso cirúrgico como a integridade do palato e a influência de fatores como cirurgião, tipo e amplitude da fissura sobre os resultados de fala e sono; 2. Correlacionar os achados de fala com aqueles obtidos por Fukushima; Trindade (2011) em adultos jovens submetidos à cirurgia de retalho faríngeo; 3. Correlacionar os achados de sono com aqueles obtidos por Bighetti EJB e Salgueiro AGNS (ambos em andamento) em adultos jovens e por Campos et al (2016) em adultos de meia-idade submetidos à cirurgia de retalho faríngeo.

#### **Avaliação dos Riscos e Benefícios:**

De acordo com os autores: "Os riscos associados aos exames de polissonografia, rinomanometria e nasometria são mínimos, relacionados ao desconforto de se submeter a um exame instrumental nas Unidade de Sono e Fala do Laboratório de Fisiologia. O exame polissonográfico a ser utilizado para avaliar a qualidade do sono não causa dor, apenas o desconforto de ser conduzido em ambiente hospitalar, enquanto o paciente dorme uma noite inteira, em quarto individual, confortavelmente deitado numa cama convencional, e, de requerer a colocação de sensores e eletrodos em algumas regiões do corpo (narinas, dedo, cabeça, tronco e membros inferiores). O exame é feito antes da cirurgia, após liberação médica, e poderá ser repetido uma única vez no período de 6 a 12 meses após a cirurgia, caso o paciente retorne ao HRAC para seguimento pós-operatório. A fala de todos os participantes será avaliada por nasometria, antes e após a cirurgia, como de rotina. O exame é simples, rápido e não provoca dor, apenas leve desconforto, pois uma placa do nasômetro é apoiada sobre o lábio superior, entre a boca e o nariz durante o exame. A

Endereço: Rua Sílvio Marchioni, 3-20  
 Bairro: Vila Nova Cidade Universitária CEP: 17.012-900  
 UF: SP Município: BAURU  
 Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7818 E-mail: cephrac@usp.br





**USP - HOSPITAL DE  
REABILITAÇÃO DE  
ANOMALIAS CRANIOFACIAIS**



Continuação do Parecer: 1.905.404

rinomanometria será utilizada para aferir a área de secção transversa mínima nasal e nasofaríngea, antes e após a cirurgia, como de rotina. O exame é realizado na posição sentada, um tubo flexível, com diâmetro de 2mm, é introduzido no interior da boca, logo atrás dos dentes. Uma esponja de inserção macia é encostada em uma das narinas e outro tubo flexível é encostado na outra narina. Será solicitado ao paciente respirar naturalmente e a repetir uma sílaba, uma palavra e uma frase. O exame também não causa dor, apenas ligeiro desconforto pela presença dos tubos nas narinas e na boca.

Benefícios: Não existe benefício direto para o participante, exceto o fato de que os resultados da cirurgia em termos de sono e fala serão detalhadamente avaliados e informados ao paciente. No caso de identificação de anormalidades, os pacientes serão encaminhados para os profissionais competentes para orientações e condutas cabíveis."

Portanto, o projeto tem maior possibilidade de trazer benefícios, do que de causar danos, sendo, portanto eticamente adequado.

**Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:**

Projeto prospectivo que se baseia na aplicação de procedimentos inofensivos e que não ferem nenhuma norma ética que torne a pesquisa inviável. Por outro lado a pesquisa em questão poderá ajudar futuramente na reabilitação de indivíduos com fissura labiopalatina.

**Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:**

Foram apresentados os seguintes termos:

- Carta de encaminhamento dos pesquisadores aos CEP;
- Formulário HRAC;
- Folha de Rosto Plataforma Brasil;
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido;
- Termo de Assentimento;
- Termo de Compromisso de Tornar Públicos os Resultados da Pesquisa e Destinação de Materiais ou Dados Coletados;
- Termo de Compromisso do Pesquisador Responsável.

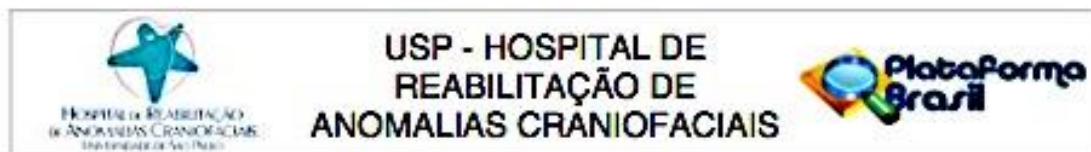
**Recomendações:**

Não há.

**Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:**

Projeto não apresenta restrições éticas. Sugiro ao CEP sua aprovação.

Endereço: Rua Sílvio Marchioni, 3-20  
 Bairro: Vila Nova Cidade Universitária CEP: 17.012-900  
 UF: SP Município: BAURU  
 Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7618 E-mail: cephrac@usp.br



Continuação do Parecer: 1.905.404

#### Considerações Finais e critério do CEP:

O pesquisador deve atentar que o projeto de pesquisa aprovado por este CEP refere-se ao protocolo submetido para avaliação. Portanto, conforme a Resolução CNS 466/12, o pesquisador é responsável por "desenvolver o projeto conforme delineado", se caso houver alterações nesse projeto, esta CEP deverá ser comunicado em emenda via Plataforma Brasil, para nova avaliação.

Cabe ao pesquisador notificar via Plataforma Brasil o relatório final para avaliação. Os Termos de Consentimento Livre e Esclarecidos e/ou outros Termos obrigatórios assinados pelos participantes da pesquisa deverão ser entregues ao CEP. Os relatórios semestrais devem ser notificados quando solicitados no parecer.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Outros	Checklist_Prot_Pesq_3_2017.pdf	11/01/2017 09:29:51	Rafael Mattos de Deus	Aceito
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_830497.pdf	10/01/2017 16:43:29		Aceito
Outros	Riscos_beneficios_criterios_de_suspensao_projEKT_SOMMERLAD_SEC_10_01_2017.docx	10/01/2017 16:37:51	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	Inge_Form_Cadastro_HRAC.pdf	06/01/2017 11:42:55	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito
Outros	Inge_Term_Comp_Tornar_Publico_Dest_Mat.pdf	05/01/2017 19:12:35	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito
Outros	Inge_Term_Comp_Pesq_Resp.pdf	05/01/2017 19:10:55	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito
Outros	Inge_Carta_Encaminham.pdf	05/01/2017 19:08:01	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito
Folha de Rosto	Inge_Folha_Rosto.pdf	05/01/2017 19:03:17	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	CEP22_12_CNPq_PQ_2016_IEKT_HRAC_projetoSOMMERLAD_06_12_2016.pdf	22/12/2016 11:18:29	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO_DE_ASSENTIMENTO_LIVRE_E_ESCLARECIDO_PROJ_SOMMERLAD_21_12_2016.doc	21/12/2016 11:12:25	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	12_12_2016_TCLE_Sommerlad.docx	12/12/2016 16:45:43	Inge Elly Kiemle Trindade	Aceito

Endereço: Rua Sílvio Marchioni, 3-20  
 Bairro: Vila Nova Cidade Universitária CEP: 17.012-900  
 UF: SP Município: BAURU  
 Telefone: (14)3235-8421 Fax: (14)3234-7618 E-mail: cephrac@usp.br



**USP - HOSPITAL DE  
REABILITAÇÃO DE  
ANOMALIAS CRANIOFACIAIS**



Continuação do Parecer: 1.905.404

Ausência	12_12_2016_TCLE_Sommerlad.docx	12/12/2016 16:45:43	Inge Ely Kiemle Trindade	Acerto
----------	--------------------------------	------------------------	-----------------------------	--------

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

BAURU, 02 de Fevereiro de 2017

---

**Assinado por:**  
**Silvia Maria Graziadei**  
**(Coordenador)**

**Endereço:** Rua Sílvio Marchioni, 3-20  
**Bairro:** Vila Nova Cidade Universitária      **CEP:** 17.012-900  
**UF:** SP      **Município:** BAURU  
**Telefone:** (14)3235-6421      **Fax:** (14)3234-7818      **E-mail:** cephrac@usp.br