

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS
Programa de Pós-Graduação em Odontologia

Gustavo Marques de Oliveira Chiavaioli

**EFICÁCIA DE DUAS TÉCNICAS DE SUTURA NO CONTROLE DO
ALARGAMENTO DA BASE ALAR APÓS CIRURGIA ORTOGNÁTICA: revisão
sistemática**

Belo Horizonte
2021

Gustavo Marques de Oliveira Chiavaioli

**EFICÁCIA DE DUAS TÉCNICAS DE SUTURA NO CONTROLE DO
ALARGAMENTO DA BASE ALAR APÓS CIRURGIA ORTOGNÁTICA: revisão
sistemática**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia, Área de Concentração: Clínicas Odontológicas, Área Temática: Estomatologia.

Linha de Pesquisa: Sistema estomatognático: desenvolvimento, estrutura, funções e alterações.

Orientador: Prof. Dr. Martinho Campolina Rebello Horta

Coorientador: Prof. Dr. Márcio Bruno Figueiredo Amaral

Belo Horizonte

2021

FICHA CATALOGRÁFICA

Elaborada pela Biblioteca da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

C532e Chiavaioli, Gustavo Marques de Oliveira
Eficácia de duas técnicas de sutura no controle do alargamento da base alar após cirurgia ortognática: revisão sistemática / Gustavo Marques de Oliveira Chiavaioli. Belo Horizonte, 2021.
40 f.: il.

Orientador: Martinho Campolina Rebello Horta
Coorientador: Márcio Bruno Figueiredo Amaral

Dissertação (Mestrado) – Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais.
Programa de Pós-Graduação em Odontologia

1. Cirurgia Ortognática. 2. Técnicas de sutura. 3. Eficácia. 4. Deformidades Dentofaciais. 5. Procedimentos Cirúrgicos Ortognáticos. 6. Osteotomia de Le Fort. 7. Revisão Sistemática. I. Horta, Martinho Campolina Rebello. II. Amaral, Márcio Bruno Figueiredo. III. Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais. Programa de Pós-Graduação em Odontologia. IV. Título.

CDU: 616.314-089.23

Ficha catalográfica elaborada por Fabiana Marques de Souza e Silva - CRB 6/2086

Gustavo Marques de Oliveira Chiavaioli

**EFICÁCIA DE DUAS TÉCNICAS DE SUTURA NO CONTROLE DO
ALARGAMENTO DA BASE ALAR APÓS CIRURGIA ORTOGNÁTICA: revisão
sistemática**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Odontologia da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Odontologia. Área de Concentração: Clínicas Odontológicas – Área Temática: Estomatologia.

COMPOSIÇÃO DA BANCA EXAMINADORA:

- 1- Prof. Dr. Helvécio Marangon Júnior – UNIPAM
- 2- Profa. Dra. Vânia Eloísa de Araújo Silva – PUC Minas
- 3- Prof. Dr. Martinho Campolina Rebello Horta – PUC Minas

DATA DA APRESENTAÇÃO E DEFESA: 30 de julho de 2021

A dissertação, nesta identificada, foi aprovada pela Banca Examinadora

Prof. Dr. Martinho Campolina Rebello Horta
Orientador

Prof. Dr. Rodrigo Villamarim Soares
**Coordenador do Programa de Pós-graduação
em Odontologia**

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais que sempre estiveram presentes e são meus maiores incentivadores.

Ao professor Martinho Campolina, que topou o desafio de orientar um trabalho fora da sua área de prática. Obrigado pela confiança!

À professora Vânia que brilhantemente me despertou um interesse imenso pela “prática baseada em evidências” e contribuiu de forma brilhante com a orientação deste trabalho.

À amiga desta caminhada Polianne Alves que esteve presente em todo momento com a tranquilidade habitual de que “vai dar tudo certo”.

Ao amigo Samuel Costa que desde o início do projeto também esteve presente e foi responsável por inúmeras contribuições científicas. Tenho certeza do seu potencial garoto.

E por fim, não poderia deixar de agradecer os colegas de trabalho e hoje amigos da vida, Sebastião Cristian Bueno (Tião) minha gratidão eterna por tudo que você sabe que fez pela minha família.

Ao amigo Guilherme Lacerda por todo apoio e incentivo em tentar ser cada vez melhor, me cobrar cada vez mais e me fazer querer rodar esse mundo em busca de conhecimento.

Ao amigo Márcio Bruno pela parceria e confiança transmitida, por me fazer ver a cirurgia com os olhos da ciência, por me fazer entender que os benefícios são colhidos após muito esforço.

“Se você quer ir rápido vá sozinho, mas se quiser ir longe vá em equipe.”
(PROVÉRBIO AFRICANO)

RESUMO

A cirurgia ortognática é um procedimento que visa a correção e tratamento das deformidades dentofaciais esqueléticas. São consenso na literatura científica os benefícios decorrentes do tratamento cirúrgico das discrepâncias maxilares, bem como são bem descritas as complicações relacionadas a tal procedimento. Alterações nos tecidos moles da face são esperadas após a cirurgia ortognática, principalmente aquelas relacionadas ao complexo nasolabial. Estas alterações podem não ser bem aceitas pelo paciente, especialmente no que se refere ao resultado estético. Algumas técnicas de sutura para manejo e controle dos tecidos moles têm sido descritas na literatura, visando a controlar o alargamento da base alar nasal após cirurgia ortognática. Entretanto, ainda não há evidências robustas na literatura sobre qual técnica de sutura seria mais eficaz para esse controle. Nesse contexto, o objetivo deste estudo foi revisar a literatura de forma sistemática a fim de sintetizar a evidência científica disponível que determine a eficácia da técnica de sutura híbrida, quando comparada à técnica convencional, no controle do alargamento da base alar após cirurgia ortognática. Foi realizada uma Revisão Sistemática, seguindo critérios do PRISMA. As bases de dados MEDLINE/PUBMED, CENTRAL, Embase e LILACS, incluindo literatura cinzenta e busca manual, foram pesquisadas (até abril/2021) sem restrições de idioma e data. Foram incluídos nesta revisão ensaios clínicos randomizados. As etapas de seleção dos estudos, risco de viés e coleta dos dados foram realizadas por dois revisores independentes e as discordâncias resolvidas por um terceiro revisor. As duas técnicas de sutura a serem empregadas para avaliação foram: 1) técnica convencional; 2) técnica híbrida. Como desfecho primário foi avaliado o alargamento da base alar. Foram identificadas 92 publicações, com inclusão de 2 ensaios clínicos randomizados que compararam as duas técnicas de sutura. Foram avaliados 83 pacientes, entre 17 e 57 anos, apresentando deformidades esqueléticas classe II e III. A meta-análise mostrou que não houve diferença estatisticamente significativa entre as duas técnicas de sutura avaliadas, em relação ao desfecho alargamento da base alar (diferença das médias: -0,44; IC 95%: -1,88 a 1,01; $p = 0.55$; $I^2 = 78\%$). Em conclusão, nesta revisão sistemática e meta-análise, não foi observada diferença estatisticamente significativa no alargamento da base alar após cirurgia ortognática, quando a técnica híbrida de sutura foi comparada à técnica convencional. Diante das limitações dos estudos incluídos, ensaios clínicos randomizados adicionais, bem delineados, são necessários para aumentar a certeza da evidência.

Palavras-chave: Cirurgia ortognática. Sutura. Base alar nasal.

ABSTRACT

Orthognathic surgery is a procedure that aims correcting and treating skeletal dentofacial deformities. There is a consensus in the scientific literature about the benefits resulting from the surgical treatment of maxillary discrepancies, as well as the complications related to this procedure are well described. Changes in the soft tissues of the face are expected after orthognathic surgery, especially those related to the nasolabial complex. These changes may not be well accepted by the patient, especially with regard to the aesthetic result. Some suture techniques for soft tissue management and control have been described in the literature, aiming to control nasal alar base enlargement after orthognathic surgery. However, there is still no robust evidence in the literature about which suture technique would be the most effective for this control. In this context, the aim of this study was to systematically review the literature in order to synthesize the available scientific evidence that determines the effectiveness of the hybrid suture technique, when compared to the conventional technique, in controlling the alar base enlargement after orthognathic surgery. A Systematic Review was carried out, following PRISMA criteria. The MEDLINE/PUBMED, CENTRAL, Embase and LILACS databases, including gray literature and manual search, were searched (until April/2021) without language and date restrictions. Randomized clinical trials were included in this review. The steps of study selection, risk of bias and data collection were performed by two independent reviewers and disagreements resolved by a third reviewer. The two suture techniques to be used for evaluation were: 1) conventional technique; 2) hybrid technique. As the primary outcome, alar base enlargement was evaluated. Ninety-two publications were identified, including 2 randomized clinical trials comparing the two suture techniques. Eighty-three patients, aged between 17 and 57 years, with class II and III skeletal deformities were evaluated. The meta-analysis showed that there was no statistically significant difference between the two suture techniques evaluated, in relation to the outcome alar base enlargement (mean difference: -0,44; 95% CI: -1.88 to 1,01; $p = 0.55$; $I^2 = 78\%$). In conclusion, in this systematic review and meta-analysis study, no statistically significant difference was observed in the alar base enlargement after orthognathic surgery, when the hybrid alar cinch suture technique was compared to the conventional technique. Given the limitations of the included studies, additional well-designed randomized clinical trials are needed to increase the certainty of the evidence.

Keywords: Orthognathic surgery. Suture. Nasal alar base.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	15
1.1 Cirurgia ortognática como tratamento das deformidades dentofaciais esqueléticas.....	15
1.2 Alterações na morfologia nasolabial após cirurgia ortognática	16
1.3 Técnicas de sutura da base alar em cirurgias ortognáticas.....	17
2 OBJETIVOS.....	19
2.1 Objetivo geral	19
2.2 Objetivos específicos.....	19
3 ARTIGO CIENTÍFICO	21
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS	37
REFERÊNCIAS.....	39

1 INTRODUÇÃO

1.1 Cirurgia ortognática como tratamento das deformidades dentofaciais esqueléticas

Uma parcela importante da população apresenta algum grau de disfuncionalidade do sistema estomatognático, o que resulta em alterações do desenvolvimento normal, podendo acarretar alterações mastigatórias, dores orofaciais e disfunção de ATM (WOLFORD, 2003). Estudos indicam a que as más oclusões severas podem diminuir a qualidade de vida dos pacientes, uma vez que a aparência facial pode afetar a autoestima e aceitação social (FRISCIA *et al.*, 2017).

A cirurgia ortognática tem sido amplamente utilizada no tratamento das deformidades dentofaciais esqueléticas, proporcionando melhorias estético funcionais, importantes aos pacientes, entre as quais podemos destacar: correção das más oclusões, maior estabilidade oclusal, melhoria em alguns quadros de apneia obstrutiva do sono e padrão respiratório de forma geral (JEONG *et al.*, 2017).

A cirurgia ortognática tem um importante impacto psicológico no paciente portador de deformidade dentofacial esquelética. A expectativa em torno do tratamento e dos resultados é grande. Portanto, é muito importante que os pacientes sejam orientados sobre o curso do tratamento, o tempo de tratamento, a opção de cirurgia definida, as alterações faciais esperadas e as possíveis complicações inerentes ao procedimento. Na grande maioria das vezes, a má oclusão é o principal motivo pelo qual os pacientes decidem se submeter a cirurgia ortognática. Aproximadamente 70% dos pacientes relatam estar “muito satisfeitos” e cerca de 19% relatam estar “satisfeitos” com os resultados obtidos após a cirurgia (AL-HADI *et al.*, 2019).

Complicações em cirurgia ortognática são pouco comuns e o procedimento é considerado seguro. Entre essas complicações, merecem destaque: injúrias a tecidos nervosos, dor, edema, infecção, desordens articulares, recidiva oclusal, alterações nos tecidos moles da face e modificações do complexo nasolabial. Evoluções nas técnicas cirúrgicas e no manejo assistencial ao paciente têm diminuído o índice de complicações (PANULA; FINNE; OIKARINEN, 2001).

1.2 Alterações na morfologia nasolabial após cirurgia ortognática

Osteotomias maxilares são muito utilizadas em cirurgia ortognática. A osteotomia Le Fort I é uma osteotomia versátil, que permite o reposicionamento maxilar em um plano tridimensional. Os movimentos de reposicionamento maxilar alteram não apenas as bases ósseas como também modificam a morfologia dos tecidos moles da face, principalmente no complexo nasolabial (RAUSO *et al.*, 2011).

Estas modificações podem ser bem aceitas pelo paciente do ponto de vista estético, mas em alguns casos são consideradas desfavoráveis. As mudanças no complexo nasolabial estão diretamente relacionadas à magnitude e ao tipo de movimento realizado no reposicionamento maxilar (COLLINS; EPKER, 1982).

As alterações funcionais são quase sempre bem apreciadas pelo paciente que se submete a cirurgia ortognática. Já algumas mudanças no aspecto facial e pequenas alterações na conformação estética podem trazer incômodo. Alterações no complexo nasolabial, como por exemplo a diminuição da altura do lábio superior, são mudanças que normalmente desagradam ao paciente (GERAMY *et al.*, 2019).

Osteotomias Le Fort I proporcionam o surgimento de alterações no complexo nasolabial. Ao desinsere a musculatura que envolve o nariz e lábio, o procedimento cirúrgico pode desencadear uma retração dos mesmos e, conseqüentemente, alterações nas estruturas envolvidas. São esperados um alargamento da base alar e uma diminuição da espessura do lábio superior, além da diminuição da columela. Vários estudos têm sido realizados com o objetivo de se determinar e prever as alterações nasais decorrentes da cirurgia ortognática. É consenso que tais alterações são difíceis de prever e que o alargamento da base alar é a alteração mais prevalente, seguida do aumento da projeção do ápice nasal (ALTMAN; OELTJEN, 2007).

A cirurgia ortognática tem influência sobre os tecidos moles do complexo maxilomandibular. Melhorias funcionais e na harmonia facial são objetivos da cirurgia. Entretanto, alterações indesejadas nos tecidos moles, especialmente no complexo nasolabial, ocorrem com frequência. Na tentativa de entender melhor estas alterações, estudos tridimensionais podem ser realizados por meio de fotografias 3D e exames de imagem tridimensionais. Estas medidas dos tecidos moles demonstram uma diferença estatisticamente significativa entre a largura da base alar e o volume nasal, com aumento de ambos no pós-operatório (VAN LOON *et al.*, 2016).

1.3 Técnicas de sutura da base alar em cirurgias ortognáticas

Algumas técnicas de sutura para manejo e controle dos tecidos moles após cirurgia ortognática têm sido descritas na literatura. Estas técnicas visam a controlar o alargamento da base alar após reposicionamentos maxilares e têm apresentado bons resultados. Entretanto, não há ainda um consenso sobre qual técnica é mais efetiva para este controle (CHEN; LIN; KO, 2015; COLLINS; EPKER, 1982; RITTO *et al.*, 2011; SHAMS; MOTAMEDI, 2002; YEN *et al.*, 2016). Três técnicas de sutura da base alar serão descritas a seguir, sendo as duas primeiras objeto do presente estudo.

A primeira técnica, denominada como técnica convencional consiste na identificação e sutura da musculatura nasal bilateralmente, utilizando-se convencionalmente um fio de sutura não reabsorvível de maior resistência (COLLINS; EPKER, 1982).

Na técnica híbrida, identifica-se a musculatura nasal bilateralmente e realiza-se a sutura da mesma com auxílio de uma ancoragem externa (pele). O fio de sutura transfixa a pele após o reparo da musculatura nasal com auxílio de uma agulha de calibre grosso (40x12) e retorna à cavidade oral pelo mesmo orifício. Ancora-se a sutura à espinha nasal anterior por meio de uma perfuração realizada por broca tronco-cônica nº 702. A musculatura nasal contralateral é reparada, ancorada através de fixação externa na pele e o fio de sutura retorna à cavidade oral e ancora-se à espinha nasal anterior. Assim a sutura é concluída por meio de um nó cirúrgico convencional (RITTO *et al.*, 2011). Segundo Shams e Motamedi (2002), a técnica híbrida se mostrou mais eficiente e confiável devido ao maior controle do operador em relação ao local exato do reparo na musculatura nasal e à tensão exercida sobre a sutura.

Yen *et al.* (2016) descreveram ainda uma terceira técnica, denominada técnica modificada para sutura da base alar, na qual a musculatura nasal é ancorada individualmente na abertura piriforme através de uma perfuração realizada nas proximidades da mesma. Na técnica de sutura isolada com ancoragem esquelética na abertura piriforme, a musculatura nasal é reparada através de fio de sutura e ancorada através de nó cirúrgico convencional a uma perfuração realizada na abertura piriforme com auxílio de broca tronco-cônica. Nesta técnica o procedimento de ancoragem e sutura da musculatura é realizado isoladamente em ambos os lados (YEN *et al.*, 2016).

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Revisar a literatura de forma sistemática a fim de sintetizar a evidência científica disponível que determine a eficácia de duas técnicas de sutura no controle do alargamento da base alar após cirurgia ortognática.

2.2 Objetivos específicos

- a) avaliar a eficácia da técnica de sutura híbrida, quando comparada à técnica convencional, no controle do alargamento da base alar após cirurgia ortognática.

3 ARTIGO CIENTÍFICO

O artigo intitulado ***“Does the hybrid alar cinch suture technique promote better control of the nasal alar base enlargement after orthognathic surgery than the conventional technique? A systematic review and meta-analysis”*** será submetido ao periódico *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery* (Qualis A1).

As diretrizes para submissão do artigo estão disponíveis através do endereço eletrônico: <https://www.ijoms.com/content/authorinfo> .

Does the hybrid alar cinch suture technique promote better control of the nasal alar base enlargement after orthognathic surgery than the conventional technique? A systematic review and meta-analysis

Short title: Hybrid versus conventional suture in alar base enlargement after orthognathic surgery

Keywords: orthognathic surgery; suture; nasal alar base

Gustavo Marques de Oliveira Chiavaioli, DDS, OMFS

Graduate Program on Dentistry, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Polianne Alves Mendes Nascimento, DDS

Graduate Program on Dentistry, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Vânia Eloisa de Araújo, DDS, PhD

Graduate Program on Dentistry, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Marcio Bruno Figueiredo Amaral, DDS, OMFS, PhD

Head of the João XXIII Hospital Residency Program, Hospitalar Foundation of Minas Gerais, FHEMIG, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Graduate Program on Dentistry, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Martinho Campolina Rebello Horta, DS, PhD

Graduate Program on Dentistry, Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil.

Corresponding author:

Martinho Campolina Rebello Horta

Departamento de Odontologia

Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

Avenida Dom José Gaspar 500, Prédio 46, Sala 101

Belo Horizonte - Minas Gerais – Brasil - CEP: 30535-901

Phone number: +55 31 3319-4414 - E-mail: martinhhorta@pucminas.br

Abstract

The aim of this study was to systematically review the literature in order to synthesize the available scientific evidence that determines the effectiveness of the hybrid suture technique, when compared to the conventional technique, in controlling the alar base enlargement after orthognathic surgery. A Systematic Review was carried out, following PRISMA criteria. The MEDLINE/PUBMED, CENTRAL, Embase and LILACS databases, including gray literature and manual search, were searched (until April/2021) without language and date restrictions. Randomized clinical trials were included in this review. The steps of study selection, risk of bias and data collection were performed by two independent reviewers and disagreements resolved by a third reviewer. The two suture techniques to be used for evaluation were: 1) conventional technique; 2) hybrid technique. As the primary outcome, alar base enlargement was evaluated. Ninety-two publications were identified, including 2 randomized clinical trials comparing the two suture techniques. Eighty-three patients, aged between 17 and 57 years, with class II and III skeletal deformities were evaluated. The meta-analysis showed that there was no statistically significant difference between the two suture techniques evaluated, in relation to the outcome alar base enlargement (mean difference: -0,44; 95% CI: -1.88 to 1,01; $p = 0.55$; $I^2 = 78\%$). In conclusion, in this systematic review and meta-analysis study, no statistically significant difference was observed in the alar base enlargement after orthognathic surgery, when the hybrid alar cinch suture technique was compared to the conventional technique. Given the limitations of the included studies, additional well-designed randomized clinical trials are needed to increase the certainty of the evidence.

Introduction

Orthognathic surgery is frequently used to correct congenital or acquired dentofacial discrepancies and disorders [1]. These abnormalities play important role on facial esthetics and stomatognathic system balance, resulting in consequences such as mastication, respiration or phonation complications. Over the last years, several studies have evaluated the association between these discrepancies and self-esteem as well as quality of life [1-3].

The Lefort I osteotomy, an important step of the orthognathic surgery procedure, results in nasolabial changes, being the widening of the nasal alar base and nasal alae as well as the reduction of the upper lip volume the ones that are usually considered anesthetic by the patient [4,5].

The magnitude and direction of the maxillary movements throughout the orthognathic surgery impacts on the nasal tissue anatomy. Maxillary impaction movements generate a tendency for the nasal tip to rise, what in some patients could be considered excessive [4-6]. In other hand, when the maxilla is anteriorly repositioned, the nasolabial angle closes and the alar base enlarges [4].

It is clear on the literature that the muscle manipulation during orthognathic surgery, especially the nasal muscle detachment, plays an important role on the morphological alteration on the nasal area [4,5]. In some cases, when large movements are performed, the morphology of the soft tissue overlay is also altered [1].

Some alar base cinch suture techniques for soft tissue management and control after orthognathic surgery have been described in the literature. These techniques aim to control the widening of the alar base after maxillary repositioning and have shown good results. To this date, three techniques received more attention: the conventional [6], the hybrid [4] and the skeletal anchorage [7]. The conventional technique is a simple suture of the nasal muscle bilaterally, with a non-resorbable material [6]. In the hybrid technique the sutures of the

bilateral nasal muscle are anchored in the skin and in the anterior nasal spine [4]. The skeletal anchorage technique consists on suture of the ipsilateral isolated nasal muscle that is anchored on a perforation on the anterolateral face of the piriform aperture [7]. Nevertheless, there is still no robust evidence in the literature on which suture technique is most effective in controlling alar base enlargement after orthognathic surgery.

In this context, this study aimed to systematically review the literature in order to synthesize the available scientific evidence that determines the effectiveness of two alar cinch suture techniques in controlling alar base enlargement after orthognathic surgery: the hybrid technique and the conventional technique.

Methods

To address the research purpose, the authors designed as a systematic review and meta-analysis of the literature and followed all the recommendations recommended by the Cochrane Collaboration Handbook [8]. The review protocol was based on the Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses Protocols - PRISMA [9].

The study protocol was registered in the Open Science Framework platform (<https://osf.io>) by the link <http://osf.io/wq83k>.

The clinical focus question was proposed after the following PICOS strategy:” P – Patients with skeletal dentofacial deformity that were submitted to orthognathic surgery; I – Hybrid alar suture; C – Conventional alar suture; O – Control of the alar base enlargement; S – Randomized clinical trials.

Randomized clinical trials assessing suture techniques to control alar base enlargement after orthognathic surgery were included. Exclusion criteria was defined as patients with morphological alterations (including cleft-palate and cleft-lip), patients that have previously received orthognathic or nasal surgery, radiological studies and conference abstracts.

The database searched included all publications and data on the topic of alar cinch techniques. The electronic database search was performed in MEDLINE/PUBMED, Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), Embase, Latin American and Caribbean Health Sciences (LILACS) without any restriction on language and publication date. The final search was performed on June, 2021. The main strategy was developed for MEDLINE, with adaptations for others research bases.

All the references and the most cited journals on the topic were manually screened for additional studies, including British Journal of Oral and Maxillofacial Surgery, International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery as well as Oral Surgery Oral Medicine Oral Pathology Oral Radiology. For gray literature searches we investigated dissertation and thesis banks and reference lists of the included studies. We searched ongoing and unpublished trials in the databases of clinicaltrials.gov.

The references obtained after the search were transferred to EndNote software version x8 (Thomson Reuters), in order to exclude duplicates. For the initial selection, two independent reviewers (GMOC and PAMN) analyzed the title and abstract of all searched studies, which were subjected to the inclusion and exclusion criteria established before the beginning of the study. Disagreements were resolved by a third reviewer (VEAS). By the end, the three examiners read the full text of the studies and determined the final inclusion of the studies in the systematic review using the same calibrated selection criteria.

The following variables were extracted from the research: Author; Year of publication; Country; Study design; Sample; Age; Sex; Dentofacial deformity diagnose; Alar cinch suture technique; Difference between preoperative and postoperative alar base width; Follow-up time.

Bias analysis was obtained using the Cochrane risk of bias tool for randomized trials (Rob 2) [8]. The data from the studies were combined using the random effects model of the Review Manager ® software, version 5.3. The results were presented by mean difference (MD),

with a 95% confidence interval (CI). To estimate the magnitude of statistical inconsistency, we used the test $I^2 > 50\%$ and a p value of < 0.10 in the Chi-square test. Values above 75% were considered to have high heterogeneity [8].

Results

A total of 92 studies were retrieved on the initial extraction. After the described method selection process, only two studies were considered for the present study [4,10]. The Figure 01 shows the PRISMA flow diagram for studies screening and inclusion process [SEE FIGURE 01].

The general features of the two studies included on the review are presented in the Table 01, both of them randomized clinical trials assessing suture techniques to control alar base enlargement after orthognathic surgery [SEE TABLE 01]. The two studies included in this systematic review enrolled a total of 83 patients, 53 females and 30 males, aged from 17 to 57 years old, showing class II and III skeletal deformities. Ritto et al. [4] evaluated 35 patients showing a 1.38 ± 1.01 mm (mean $\pm$ standard deviation) alar base enlargement in the hybrid suture group versus 2.50 ± 1.21 mm on the conventional suture group. On the other hand, in a 48 patients sample, Chen et al. [10] showed 0.62 ± 2.08 mm (mean $\pm$ standard deviation) alar base enlargement with the hybrid technique versus 0.26 ± 1.85 mm with the conventional technique.

In the overall assessment of the risk of bias, one randomized clinical trial showed “high risk of bias” [4], due to Randomization process. Another study presented “some concerns” in the domain Deviations from intended interventions and “low risk of bias” for the remaining domains [10]. [SEE TABLE 02].

A meta-analysis was performed and show no statistically significant difference in the alar base enlargement between the hybrid suture group versus the conventional suture group (MD: -0,44; 95% CI: -1.88 to 1,01; $p = 0.55$; $I^2 = 78\%$) [SEE FIGURE 02].

Discussion

The aesthetical impact of orthognathic surgery cannot be underestimated and is related to an increase in self-esteem as well as a quality of life improvement [1-3]. The nose is the central part of the face and the impacts of the orthognathic surgery on the nose morphology have been studied since late 1970s [11-12].

Even though several studies aimed to foresee of the orthognathic surgery impact on the nose and adjacent soft tissue, this impact is considered difficult, if not impossible, to be predicted [11]. Moreover, it is well known that maxillary movements are directly related to nasal widening, nasal alae deformities and nostril enlargement [4,5,11,12].

The conventional Lefort I osteotomy requires a subperiosteal dissection of the nasal muscle and the alar cinch suture is performed to prevent not only the nasal deformity but also to adapt the soft tissues on the required position. Many were the attempts to develop a procedure capable to prevent the alar base widening and alae deformity. The alar cinch suture was one of the most used and investigated of these procedures [4,6,7]. Nonetheless, the literature shows no robust evidence on which alar cinch suture technique is most effective in controlling alar base enlargement after orthognathic surgery.

Therefore, we aimed to systematically review the literature in order to investigate the effectiveness of the hybrid and the conventional technique in controlling alar base enlargement after orthognathic surgery. The meta-analysis performed based on the data of the two randomized clinical trials selected in this systematic revision shows no statistically significant

difference in the alar base enlargement between the hybrid suture group when compared to the conventional suture group.

This systematic review has some limitations. The fact that only two randomized clinical trials were found eligible for inclusion, the high risk of bias of one of the included studies [4], some concerns in the other included study [10], the small total sample size of the included studies and the significant heterogeneity in the meta-analysis. Even working with heterogeneous samples, we decided to perform a meta-analysis, assuming the heterogeneity and analyzing the data using the random effects model.

Therefore, the results of this systematic review should be interpreted with caution, due to the low certainty of the evidence. On the other hand, our study presented a comprehensive literature search revealing the available evidence. Additional well-designed randomized clinical trials are needed to increase the certainty of the evidence.

Finally, in addition to the discussion involving the type of suture, it should be noted that undesirable nasal morphological changes could be avoided using an alternative technique, as described by Sanromán et al. [12], performing a subnasal LeFort I osteotomy in which the paranasal muscles are not detached and the nasal anatomy is maintained, even with the orthognathic surgery maxillary movements.

Conclusion

In this systematic revision and meta-analysis, no statistically significant difference was observed in the alar base enlargement after orthognathic surgery, when the hybrid alar cinch suture technique was compared to the conventional technique. Given the limitations of the included studies, additional well-designed randomized clinical trials are needed to increase the certainty of the evidence.

Acknowledgements

This study was financed in part by the Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Finance Code 001. The authors are also grateful to Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – Brasil (CNPq) and Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – Brasil (FAPEMIG).

Conflict of Interest

The authors declare no conflict of interest.

References

- [1] Panula K, Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: a review of 655 patients. *J Oral Maxillofac Surg.* 2001; 59: 1128-1136.
- [2] Zamboni R, de Moura FRR, Brew MC, Rivaldo EG, Braz MA, Grossmann E, Bavaresco CS. Impacts of orthognathic surgery on patient satisfaction, overall quality of life, and oral health-related quality of life: a systematic literature review. *Int J Dent.* 2019: 2864216.
- [3] Friscia M, Sbordone C, Petrocelli M, Vaira LA, Attanasi F, Cassandro FM, Paternoster M, Iaconetta G, Califano L. Complications after orthognathic surgery: our experience on 423 cases. *Oral Maxillofac Surg.* 2017; 21: 171-177.
- [4] Ritto FG, Medeiros PJ, Moraes M, Ribeiro DPB. Comparative analysis of two different alar base sutures after Le Fort I osteotomy: randomized double-blind controlled trial. *Oral Surg Oral Med Oral Path Oral Rad Oral End.* 2011; 111: 181-189.
- [5] Mitchell C, Oeltjen J, Panthaki Z, Thaller SR. Nasolabial aesthetics. *J Craniofac Surg.* 2007; 18: 756-765.
- [6] Collims PC, Epker BN. The alar base cinch: a technique for prevention of alar base flaring secondary to maxillary surgery. *Oral Surg Oral Med Oral Path Oral Rad Oral End.* 1982; 53: 549-553.
- [7] Yen CY, Kuo CL, Liu IH, Su WC, Jiang HR, Huang IG, Liu SY, Lee SY. Modified alar base cinch suture fixation at the bilateral lower border of the piriform rim after a maxillary Le Fort I osteotomy. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2016; 45: 1459-1463.
- [8] Higgins JPT, Thomas J. *Cochrane handbook for systematic reviews of interventions.* John Wiley & Sons, 2019. Disponível em: <https://www.cochrane-handbook.org>
- [9] Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS Med.* 2009 21; 6: e1000097. doi: 10.1371/journal.pmed.1000097.

- [10] Chen CY, Lin CC, Ko EW. Effects of two alar base suture techniques on nasolabial changes after bimaxillary orthognathic surgery in Taiwanese patients with class III malocclusions. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44: 816-22. doi: 10.1016/j.ijom.2015.03.003.
- [11] van Loon B, van Heerbeek N, Bierenbroodspot F, Verhamme L, Xi T, de Koning MJ, Ingels KJ, Bergé SJ, Maal TJ. Three-dimensional changes in nose and upper lip volume after orthognathic surgery. *Int J Oral Maxillofac Surg.* 2015; 44: 83-9. doi: 10.1016/j.ijom.2014.08.001.
- [12] Fernández Sanromán J, Costas López A, Fernández Ferro M, Arenaz Bua J, López de Sánchez A. Subnasal modified Le Fort I osteotomy: indications and results. *J Craniomaxillofac Surg.* 2014; 42: 347-50. doi: 10.1016/j.jcms.2013.05.024.

TABLE 1: Description of the included studies

Author / Year of publication	Country	Study design	Sample	Age range (mean)	Groups	Follow-up
Ritto et al. 2011 [4]	Brazil	RCT	35 (20F; 15M)	17–50 (25,9)	Hybrid x Conventional	5 months
Chen et al. 2015 [10]	Taiwan	RCT	48 (33F; 15M)	18–57 (23,95)	Hybrid x Conventional	8 months

TABLE 2: Risk of bias of the randomized clinical trials included and evaluated through RoB 2.

Analysis	Ritto et al. 2011 [4]	Chen et al. 2015 [10]
Randomization process	High risk	Low risk
Deviations from intended interventions	Some concerns	Some concerns
Missing outcome data	Low risk	Low risk
Measurement of the outcome	Low risk	Low risk
Selection of the reported result	Low risk	Low risk
Overall Bias	High risk	Some concerns

FIGURE 1: PRISMA flow diagram.

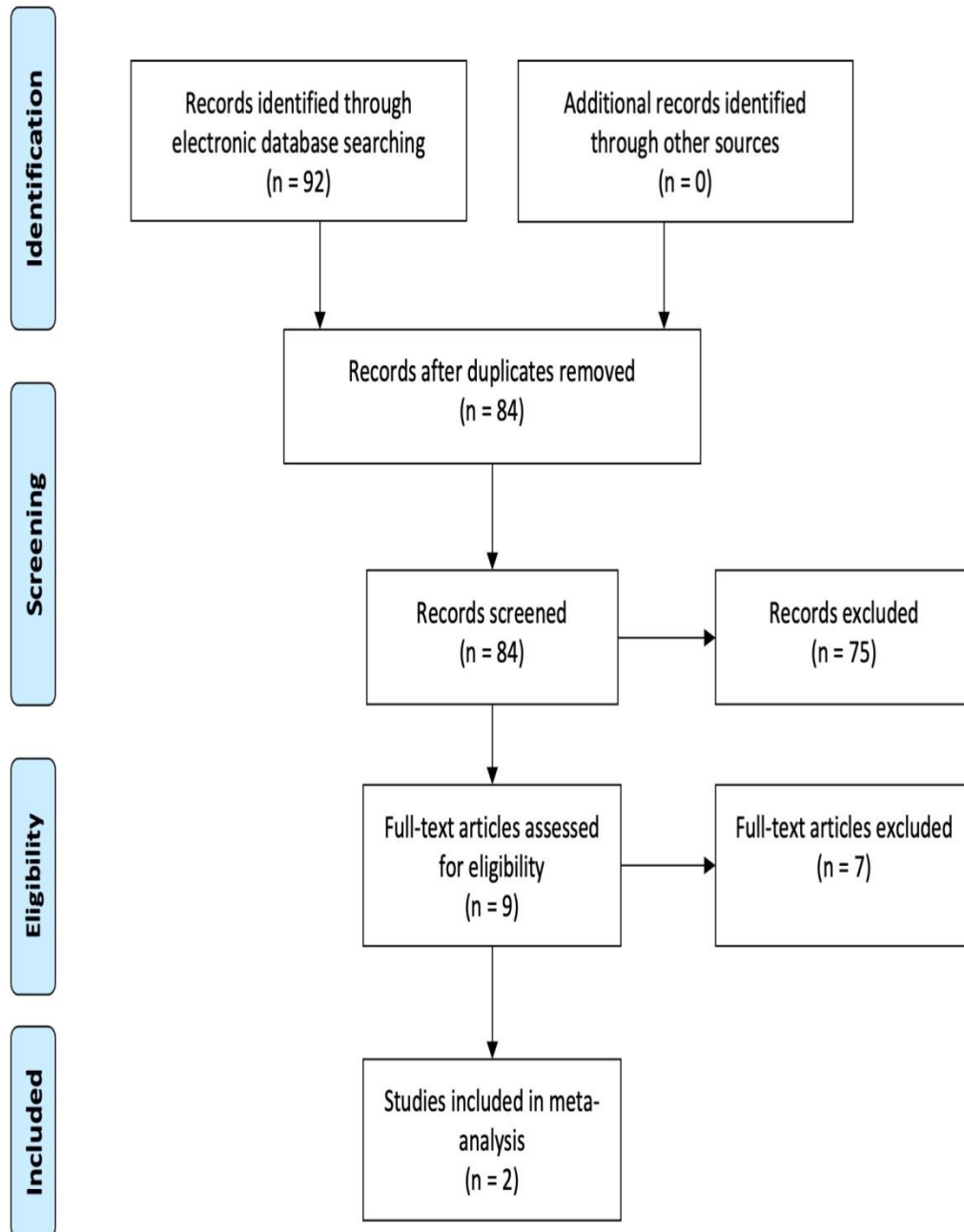
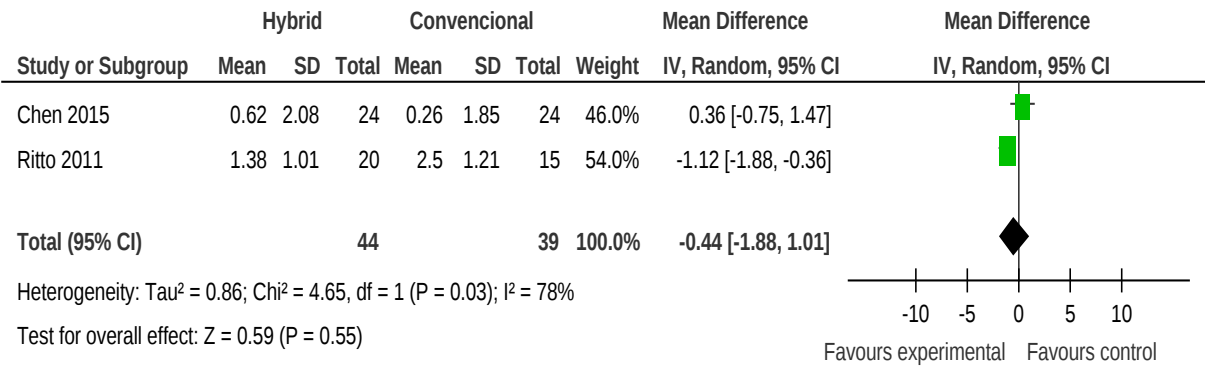


FIGURE 2: Description of the meta-analysis results.



4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesta revisão sistemática e meta-análise, não foi observada diferença estatisticamente significativa no alargamento da base alar após cirurgia ortognática, quando a técnica híbrida de sutura foi comparada à técnica convencional. Diante das limitações dos estudos incluídos, ensaios clínicos randomizados adicionais, bem delineados, são necessários para aumentar a certeza da evidência.

REFERÊNCIAS

- AL-HADI, N. *et al.* Patient expectations and satisfaction following orthognathic surgery. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.48, n.2, p. 211-216, Feb. 2019.
- ALTMAN, J.I.; OELTJEN, J.C. Nasal deformities associated with orthognathic surgery: Analysis, prevention, and correction. **Journal of Craniofacial Surgery**, v.18, n.4, p. 734-739, July 2007.
- CHEN, C.Y.; LIN, C.C.; KO, E.W. Effects of two alar base suture techniques suture techniques on nasolabial changes after bimaxillary orthognathic surgery in Taiwanese patients with class III malocclusions. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.44, n.7, p. 816-822, July 2015.
- COLLINS, P.C.; EPKER, B.N. The alar base cinch: A technique for prevention of alar base flaring secondary to maxillary surgery. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology**, v.53, n.6, p. 549-553, June 1982.
- FRISCIA, M. *et al.* Complications after orthognathic surgery: our experience on 423 cases. **Oral and Maxillofacial Surgery**, v.21, n.2, p. 171-177, June 2017.
- GERAMY, A. *et al.* anthropometric facial changes after orthognathic surgery and their relation with oral health related quality of life. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v.30, n.4, p. 1118-1120, June 2019.
- JEONG, H.I. *et al.* Nasal soft tissue change following bimaxillary orthognathic surgery. **The Journal of Craniofacial Surgery**, v.28, n.7, p. e605-e608, Oct. 2017.
- PANULA, K.; FINNE, K.; OIKARINEN, K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery: A review of 655 patients. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.59, n.10, p. 1128-1136, Oct. 2001.
- RAUSO, R. *et al.* Nasolabial changes after maxillary advancement. **Journal of Craniofacial Surgery**, v.22, n.3, p. 809-812, May 2011.
- RITTO, F.G. *et al.* Comparative analysis of two different alar base sutures after le Fort I osteotomy: Randomized double-blind controlled trial. **Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology and Endodontics**, v.111, n.2, p. 181-189, Feb. 2011.
- SHAMS, M.G.; MOTAMEDI, M.H.K. A more effective alar cinch technique. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.60, n.6, p. 712-715, June 2002.
- VAN LOON, B. *et al.* Three-dimensional evaluation of the alar cinch suture after Le Fort I osteotomy. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.45, n.10, p. 1309-1314, Oct. 2016.

WOLFORD, L.M. Articulação temporomandibular concomitante com cirurgia ortognática. **Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.61, n.10, p. 1198-1204, Oct. 2003.

YEN, C.Y. *et al.* Modified alar base cinch suture fixation at the bilateral lower border of the piriform rim after a maxillary Le Fort I osteotomy. **International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery**, v.45, n.11, p. 1459-1463, Nov. 2016.