






# Remodelamento costal estético em adultos: Revisão sistemática de eficácia e segurança

## *Esthetic Rib Remodeling in Adults: A Systematic Review of Efficacy and Safety*

Leonaldo Torres Diniz<sup>1</sup>  Matheus Santana Belém<sup>1</sup>  Isabela Maria Cândida Ferreira Dornelas<sup>2</sup>   
Bartolomeu Antonio Nascimento Junior<sup>3</sup>  Jairo Zacchê de Sá<sup>4</sup> 

<sup>1</sup> Departamento de Cirurgia Plástica, Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), Recife, PE, Brasil

<sup>2</sup> Departamento de Cirurgia Plástica, Hospital Geral de Vila Penteadou Dr. José Pangella, São Paulo, SP, Brasil

<sup>3</sup> University of Toronto, Toronto, ON, Canada

<sup>4</sup> Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, PE, Brasil

**Endereço para correspondência** Leonaldo Torres Diniz, Avenida Professor Moraes Rego 1.235, Cidade Universitária, Várzea, Recife, PE, 50670-420, Brasil (e-mail: leonaldotd@gmail.com).

Rev Bras Cir Plást 2026;41:s00461822641.

### Resumo

**Introdução** O remodelamento costal estético objetiva reduzir a circunferência da cintura e remodelar o arco costal, mas a evidência disponível permanece limitada.

**Objetivo** Avaliar a eficácia, segurança e viabilidade técnica do remodelamento costal estético em adultos saudáveis.

**Materiais e Métodos:** Revisão sistemática nas bases Public Medical Literature (PubMed)/Medlars online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Cochrane Library até 28 de abril de 2025. Dois revisores conduziram triagem independente. Onze estudos atenderam aos critérios de inclusão, contemplando *rib-extension or Costari* (RibXcar), *ultrasound-assisted indentation surgery of the torso* (UUAIST), *rib osteosynthesis stabilization* (RIBOSS), *ultrasonic ostemodelling for body contouring* (ORUS), *waistline esthetic slimming by puncture* (WASP) e abordagem paralela, fratura *greenstick* e ressecção de costelas flutuantes.

**Resultados** A redução documentada da cintura variou entre 6 e 13 cm, sendo a maior magnitude associada à RIBOSS. As complicações registradas incluíram queimaduras cutâneas (n = 2), atelectasias (n = 2), pneumotórax (n = 2 intraoperatórios + 1 tardio), derrame pleural prolongado (n = 1), deiscência leve (n = 1) e assimetrias (n = 3).

**Conclusão** As técnicas demonstram benefício estético de curto prazo; porém, a qualidade metodológica dos estudos é baixa e não há avaliação funcional em longo prazo, limitando conclusões sobre segurança, durabilidade e indicações ideais.

### Palavras-chave

- ▶ cirurgia plástica
- ▶ cirurgia estética
- ▶ cirurgia torácica
- ▶ ressecção de costela
- ▶ contorno corporal

\*Estudo realizado no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC-UFPE), Recife, PE, Brasil.

recebido  
16 de agosto de 2025  
aceito após revisão  
13 de janeiro de 2026

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0046-1822641>.  
ISSN 2177-1235.

Editor-chefe: Dov Charles  
Goldenberg.

© 2026. The Author(s).

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

**Abstract**

**Introduction** Esthetic rib remodeling reduces waist circumference, but available evidence remains scarce.

**Objective** To assess the efficacy, safety, and technical feasibility of esthetic rib remodeling in healthy adults.

**Materials and Methods** Systematic review of Public Medical Literature (PubMed)/ Medlars online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), and Cochrane Library on April 28, 2025. Two reviewers independently selected the studies. Eleven clinical studies met the inclusion criteria, covering rib-extension or Costari (RibXcar), ultrasound-assisted indentation surgery of the torso (UUAIST), rib osteosynthesis stabilization (RIBOSS), ultrasonic ostemodelling for body contouring (ORUS), waistline esthetic slimming by puncture (WASP) and parallel approach, greenstick fracture, and floating-rib resection.

**Results** Waist reduction ranged from 6 to 13 cm, being higher for RIBOSS. Reported complications included minor burns (n = 2), atelectasis (n = 2), pneumothorax (n = 2 [intraoperative] + 1 [delayed]), prolonged pleural effusion (n = 1), mild dehiscence (n = 1), and contour asymmetries (n = 3).

**Conclusion** Although these techniques provide short-term cosmetic benefit, the low methodological quality of the studies and absence of long-term functional outcomes prevent definitive conclusions regarding safety, durability, and ideal indications.

**Keywords**

- ▶ plastic surgery
- ▶ cosmetic surgery
- ▶ thoracic surgery
- ▶ rib resection
- ▶ body contouring

**Introdução**

Nos últimos anos, o remodelamento costal tem emergido como uma abordagem inovadora dentro da cirurgia estética do contorno corporal, especialmente entre pacientes que buscam afinamento da cintura, maior definição torácica e harmonia da silhueta. Entre as técnicas descritas, destacam-se a fratura monocortical guiada por imagem (*ultrasound-assisted indentation surgery of the torso* – UUAIST, em inglês), a osteotomia estabilizada com placas (*rib osteosynthesis stabilization* – RIBOSS, em inglês) e a ressecção seletiva das costelas flutuantes.<sup>1-3</sup>

Além da busca por aprimoramento estético, há um número crescente de pacientes que recorrem a essas intervenções com finalidades específicas, como a feminilização corporal ou o alinhamento do contorno torácico à identidade de gênero. Nesse contexto, técnicas de redução ou remodelamento costal têm sido utilizadas para reduzir a relação cintura-quadril (RCQ) e realçar características consideradas femininas.<sup>4</sup> Apesar da crescente adoção clínica dessas técnicas, a literatura permanece limitada, composta majoritariamente por séries de casos e sem avaliação integrada de eficácia, segurança e impacto funcional em adultos saudáveis submetidos a procedimentos exclusivamente estéticos.<sup>2</sup>

Estudos recentes sugerem boa aceitação por pacientes e cirurgiões, com elevada satisfação estética e taxas reduzidas de eventos graves em curto prazo;<sup>1-3</sup> porém, a heterogeneidade metodológica, a ausência de controle comparativo e a falta de padronização dos desfechos clínicos, funcionais e estéticos limitam a interpretação dos resultados disponíveis e dificultam a consolidação dessas técnicas como práticas baseadas em evidência.<sup>1</sup> Aspectos como a qualidade de vida

pós-operatória e a percepção subjetiva de melhora ainda são pouco abordados, embora existam escalas validadas (ex.: BODY-Q) recomendadas para mensurar desfechos psicossociais.<sup>5</sup> Além disso, dados objetivos sobre impacto funcional, como parâmetros espirométricos em longo prazo, ainda são escassos.<sup>1</sup>

Esta revisão sistemática é a primeira, até onde identificamos, a sintetizar exclusivamente evidências referentes ao remodelamento costal com finalidade puramente estética em adultos saudáveis, comparando técnicas, apresentando faixas objetivas de redução (quando reportadas) e organizando complicações segundo incidência documentada. Diferentemente de revisões anteriores que incluíam populações heterogêneas ou contextos reconstrutivos, o presente estudo concentra-se apenas em procedimentos estéticos, permitindo uma avaliação mais precisa de eficácia e riscos. Nesse contexto, buscamos preencher uma lacuna crítica, oferecendo uma síntese sistematizada capaz de subsidiar decisões clínicas, orientar práticas cirúrgicas e apoiar o desenvolvimento de diretrizes futuras.

**Materiais e Métodos**

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura desenvolvida em consonância com as recomendações do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA)<sup>6</sup> e de acordo com as orientações do International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) para elaboração de manuscritos científicos.

A pergunta norteadora foi formulada com base na estratégia população, intervenção, comparação, desfechos (PICO):<sup>7</sup> P (população): adultos sem doenças torácicas; I

(intervenção); técnicas de remodelamento costal com finalidade estética; C (comparação): quando aplicável, ausência de intervenção ou comparação entre diferentes técnicas cirúrgicas; O (desfechos): redução da circunferência da cintura, RCQ, satisfação estética, complicações cirúrgicas e viabilidade técnica.

A busca sistematizada foi realizada nas bases Public Medical Literature (PubMed)/Medlars online (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Cochrane Library, compreendendo publicações desde o início dos registros até 28 de abril de 2025, data da última busca, utilizando termos livres e descritores combinados por operadores booleanos, como: *rib remodeling*, *esthetic rib resection*, *floating rib removal*, *waist reduction surgery*, *“rib contouring”*, *“body contouring surgery”*, *greenstick fracture*, *rib osteotomy*, *rib reshaping* e *thoracic feminization*. A estratégia completa de busca, com descritores e operadores booleanos utilizados em cada base, está detalhada no Material Suplementar 1.

Os critérios de inclusão foram: estudos que descrevessem procedimentos realizados exclusivamente para fins estéticos, sem finalidade reconstrutiva; população composta por indivíduos adultos ( $\geq 18$  anos), independentemente de sexo ou identidade de gênero, sem histórico ou diagnóstico de doenças torácicas. Foram considerados elegíveis artigos que abordassem técnicas de remodelamento costal, incluindo fratura *greenstick*, osteotomia monocortical, piezotomia ou ressecção de costelas flutuantes, desde que com finalidade estética, com desenho de estudo do tipo ensaio clínico (randomizado ou não), coorte prospectiva ou retrospectiva, ou série de casos com  $\geq 5$  pacientes.

Foram incluídos artigos que relataram pelo menos um dos seguintes desfechos: redução da circunferência da cintura, alteração da RCQ, avaliação da simetria corporal, satisfação do paciente e taxa de complicações. Foram considerados apenas estudos publicados em inglês ou espanhol e disponíveis em texto completo. Os critérios de exclusão compreenderam: estudos com finalidade reconstrutiva; população inadequada (pacientes menores de 18 anos, com doenças torácicas, alterações pulmonares significativas ou submetidos à reconstrução torácica funcional); séries de casos com menos de cinco pacientes; artigos sem acesso ao texto completo ou disponíveis apenas como resumo.

A triagem foi conduzida por dois revisores independentes, em duas etapas: leitura de títulos e resumos e, posteriormente, leitura integral dos textos potencialmente elegíveis. Foi calculado o coeficiente de concordância interavaliadores Kappa de Cohen ( $\kappa = 0,82$ ), indicando concordância quase perfeita.

Os métodos de avaliação foram classificados como objetivos (por exemplo, mensuração de circunferência abdominal, razão cintura/quadril, imagens padronizadas) ou subjetivos (autorrelato, opinião do cirurgião, satisfação espontânea). Além disso, quando aplicável, foram identificadas e registradas ferramentas padronizadas de avaliação psicossocial em cirurgia estética, como o BODY-Q.

Cada estudo foi agrupado conforme a técnica descrita e os principais desfechos clínicos. Foi realizada uma análise qua-

litativa dos resultados, com os estudos classificados em três categorias: (a) positivos (+), quando demonstravam resultados consistentes de redução da cintura, baixa taxa de complicações e elevada satisfação estética; (b) neutros (0), quando os resultados eram inconclusivos, inconsistentes ou limitados por falhas metodológicas; e (c) negativos (-), quando os resultados não foram satisfatórios.

A avaliação da qualidade metodológica foi realizada de acordo com o delineamento de cada estudo. Estudos observacionais foram avaliados por meio da escala de Newcastle-Ottawa (Newcastle-Ottawa Scale, NOS, em inglês),<sup>8</sup> e séries de casos seguiram critérios adaptativos de Murad et al.<sup>9</sup>

A síntese final dos achados foi realizada de forma narrativa, sem metanálise, em razão da heterogeneidade dos métodos, populações, intervenções cirúrgicas e instrumentos de avaliação. A triagem e seleção dos estudos é descrita de acordo com o modelo PRISMA, conforme ilustrado no fluxograma (►Fig. 1). Para assegurar transparência no rigor metodológico, a classificação da qualidade dos estudos incluídos segundo as ferramentas NOS e Murad encontra-se organizada na ►Tabela 1.

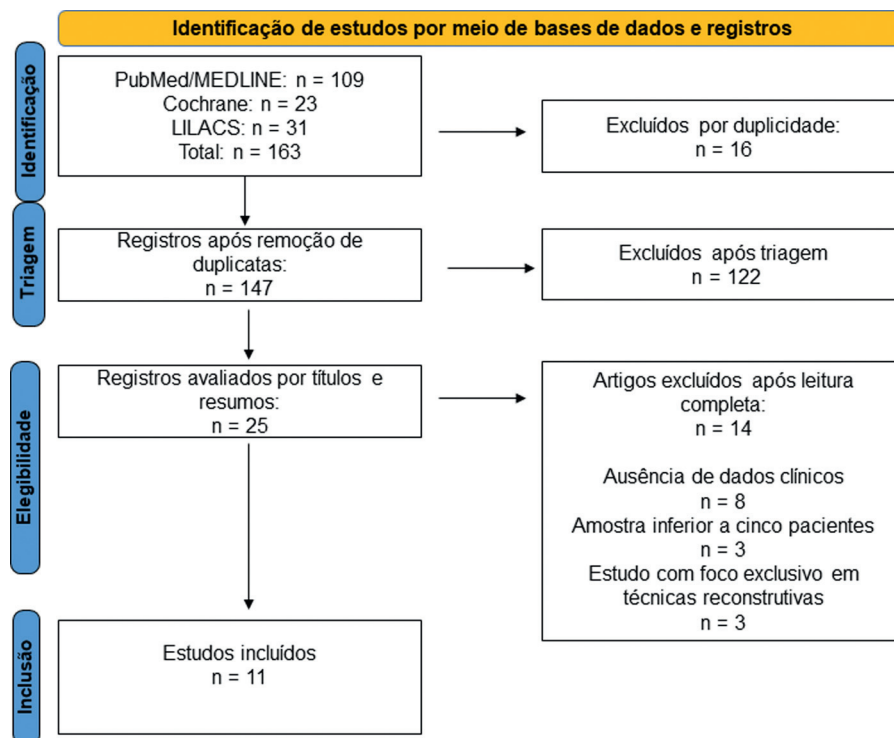
Para a análise descritiva e síntese qualitativa, os dados extraídos dos estudos incluídos foram organizados nas ►Tabelas 2–3, que detalham as características dos estudos e a classificação de seus principais desfechos clínicos.

O protocolo desta revisão não foi registrado na plataforma International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO), uma vez que se trata de revisão sistemática de caráter descritivo, com síntese narrativa e sem metanálise pré-planejada, não se enquadrando nos critérios prioritários de registro.

## Resultados

A busca sistemática resultou em um total de 163 artigos identificados nas 3 bases eletrônicas consultadas: PubMed/MEDLINE (109), LILACS (31) e Cochrane Library (23). Após a remoção de 16 duplicatas, restaram 147 registros únicos para triagem por título e resumo. Dentre esses, 122 estudos foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade. Assim, 25 artigos foram avaliados na íntegra, dos quais 14 foram excluídos por motivos diversos, como ausência de dados clínicos, amostra inferior a cinco pacientes ou exclusivo de técnicas reconstrutivas. Ao final do processo, 11 estudos preencheram os critérios de inclusão e computaram a amostra final da presente revisão sistemática. A síntese dos estudos está apresentada na ►Tabela 2, e o fluxograma PRISMA encontra-se na ►Fig. 1.

A técnica RibXcar (fratura monocortical guiada por ultrassom – USG) foi avaliada em 3 estudos, com amostras de 30, 100 e 220 pacientes. No maior deles ( $n = 220$ ), observou-se redução documentada entre 6 e 11 cm. Foram relatadas 2 queimaduras leves, e a satisfação estética foi alta em todos os estudos 10 a satisfação foi referida, porém não há escala numérica objetiva.<sup>10</sup> Um estudo adicional avaliou o marcador intraoperatório *clack* e demonstrou que apenas a ultrasonografia confirmou a fratura monocortical (100% dos casos), reforçando a necessidade de imagem em tempo real.<sup>11</sup>



**Fig. 1** Fluxograma descritivo do processo de seleção dos estudos segundo as diretrizes da declaração Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).

O estudo de maior amostra ( $n = 220$ ) apresentou redução mensurável, porém a ausência de grupo controle e a possível associação com outros procedimentos limitam a interpretação isolada do efeito.<sup>12</sup> Com proposta semelhante, a técnica de UUAIST, ( $n = 131$ ), apresentou redução documentada de até 8 cm, com satisfação superior a 97% e registros de 3 assimetrias como eventos pós-operatórios.<sup>13</sup>

Entre as técnicas estruturais, destaca-se a RIBOSS (osteotomia com placas), com redução de até 13 cm (maior redução entre os estudos disponíveis). Foi relatado um caso de deiscência leve, porém não há relato de seguimento funcional para estimar impacto.<sup>14</sup> Em uma série retrospectiva, UUAIST e RIBOSS foram realizados frequentemente em associação a *high-definition liposculpture* (HDL) e outras intervenções, impossibilitando mensurar o efeito isolado.<sup>15</sup>

Seguindo a linha de intervenções ultrassônicas, a técnica ORUS ( $n = 120$ ) apresentou redução de medidas em proporções amplas entre o pré- e o pós-operatório, com duas atelectasias relatadas.<sup>16</sup> A fratura *greenstick* com uso de colete ( $n = 93$ ) relatou redução documentada em subgrupo de 14 pacientes e 1 caso de não consolidação, sem impacto funcional reportado.<sup>17</sup> A **Tabela 4** apresenta comparação direta de segurança entre técnicas, demonstrando variação na incidência de eventos: RibXcar (2 casos de queimadura), ORUS (2 atelectasias), UUAIST (3 assimetrias), RIBOSS (1 deiscência), WASP (1 pneumotórax + 1 derrame pleural), fratura *greenstick* (1 não consolidação).

Dando continuidade à linha de cirurgias minimamente invasivas, a técnica WASP ( $n = 15$ ) reduziu a lateralização do rebordo costal e foi associada a alta satisfação, sem compli-

cações significativas. A técnica de ressecção completa ( $n = 104$ ) relatou 2 pneumotórax intraoperatórios, sem mensuração objetiva de circunferência, o que limita avaliação de eficácia.<sup>18</sup>

Com o objetivo de reduzir a RCQ, uma série com 5 pacientes avaliou ressecção estética com redução média documentada de 7,7% na RCQ, porém o tamanho amostral limita interpretação.<sup>19</sup>

Em síntese, as técnicas apresentaram reduções documentadas variando entre 6 e 13 cm, com maior magnitude reportada em RIBOSS; porém, a ausência de grupo controle, a heterogeneidade metodológica e a falta de avaliação funcional padronizada limitam conclusões definitivas.

### Síntese Qualitativa dos Estudos Incluídos

A síntese comparativa evidencia maior redução em RIBOSS (até 13 cm) e menores reduções em técnicas minimamente invasivas (6–8 cm), enquanto o maior número de eventos respiratórios ocorreu em WASP (1 pneumotórax e 1 derrame pleural). A UUAIST apresentou o maior número de assimetrias (três casos). A maioria dos estudos relatou alta satisfação, porém poucos utilizaram instrumentos validados (ex.: Body-Q), e não houve avaliação objetiva funcional em longo prazo.

### Classificação geral dos estudos

Dos 11 estudos avaliados, 9 (81,8%) foram classificados como positivos,<sup>10–17,20</sup> demonstrando resultados em termos de segurança, viabilidade técnica e satisfação. Dois estudos (18,2%) foram classificados como neutros,<sup>18,19</sup> e nenhum negativo, sugerindo um panorama inicialmente favorável

**Tabela 1** Qualidade metodológica (NOS/Murad)

Estudo e ano	Desenho	Ferramenta aplicada	N	Seguimento	Mensuração de desfechos	Grupo controle	Risco de vies	Pontuação (NOS/Murad)*	Classificação final
Manzaneda et al. <sup>10</sup> , 2023	Série de casos	Murad	30	Insuficiente (3 meses)	Objetivo parcial (circunferência + satisfação)	Não	Alto	3 de agosto	Baixa qualidade
Manzaneda et al. <sup>11</sup> , 2024	Série de casos	Murad	100	NI	NI	Não	NI	NI	Não classificável
Donders e Saenz, <sup>12</sup> 2025	Série de casos	Murad	220	Adequado (6 meses)	Circunferência + imagem	Não	Moderado	6 de agosto	Qualidade moderada
Valdivieso et al. <sup>13</sup> , 2024	Estudo prospectivo multicêntrico	NOS (adaptado)	131	Adequado	Objetivo (circunferência) + subjetivo	Não	Moderado	7 de setembro	Qualidade moderada-alta
Villa et al. <sup>14</sup> , 2025	Coorte retrospectiva	NOS	27	Insuficiente (< 6 meses)	Objetivo	Não	Alto	5 de setembro	Baixa-moderada
Avilez et al. <sup>16</sup> , 2025	Série de casos	Murad	120	Adequado	Objetivo	Não	Moderado	6 de agosto	Moderada
Perez et al. <sup>15</sup> , 2023	Resumo (abstract)	NI	NI	NI	NI	NI	NI	NI	Não classificável
Kudzaev e Kraushkin, <sup>17</sup> 2021	Série de casos	Murad	93	Apenas 14 com seguimento objetivo	Objetivo para subgrupo	Não	Alto	4 de agosto	Baixa
Hoyos et al. <sup>20</sup> , 2023	Série de casos	Murad	15	Insuficiente	Subjetivo + imagem	Não	Alto	3 de agosto	Baixa
Verdugo, <sup>18</sup> 2022	Série retrospectiva	NAS	104	NI	Subjetivo	Não	Alto	NI (NAS sem escore numérico padronizado)	Baixa
Chiu et al. <sup>19</sup> , 2023	Série de casos	Murad	5	Insuficiente	RCQ objetiva	Não	Alto	de agosto	Baixa

Abreviaturas: NOS, Newcastle-Ottawa Scale; RCQ, relação cintura-quadril.

**Tabela 2** Características clínicas, técnicas e desfechos dos estudos incluídos na revisão

Autor(es) e ano	Objetivo	Metodologia	Desenho do estudo	Técnica	Resultados	Complicações	Conclusão
Cipriani et al. <sup>10</sup> , 2023	Avaliar RibXcar guiado por USG	Série de casos, n = 30	Série de casos	RibXcar guiada por USG	Redução da cintura; efeito mantido aos 3 meses	2 queimaduras cutâneas leves; dor referida	Eficaz e viável, imagem essencial para segurança
Cipriani et al. <sup>11</sup> , 2024	Validar som "clack" como indicador de fratura	Série de casos, n = 100	Série de casos	RibXcar + validação do "clack"	O "clack" foi ouvido em 90% dos pacientes; fratura monocortical confirmada por ultrassom em 100%	NI	Recomenda-se não utilizar o "clack" como fim da cirurgia, indicando concluir o procedimento apenas após verificação ultrassonográfica
Donders e Saenz, <sup>12</sup> 2025	Analisar eficácia da RibXcar com HDL	Série de casos, n = 220	Série de casos	RibXcar combinada com HDL	Redução de 6–11 cm em 6 meses; alta satisfação	Sem complicações graves; dor leve manejada clinicamente	Técnica consistente, segura, efeito estável
Valdivieso et al. <sup>13</sup> , 2024	Descrever técnica UUAIST com HDL	Série multicêntrica, n = 131	Série de casos	UUAIST (fratura + HDL)	Redução média de ~ 8 cm; 97% satisfação; baixa assimetria	Dor prolongada; 3 assimetrias.	Promissora; exige controle e seguimento
Villa et al. <sup>14</sup> , 2025	Avaliar RIBOSS com placas de titânio	Coorte retrospectiva, n = 27	Coorte retrospectiva	RIBOSS (osteotomia + placas)	Redução média ~ 13 cm	1 deiscência leve; dor pós-operatória leve	Anatômica, eficaz, mas sem controles
Aviléz et al. <sup>16</sup> , 2025	Apresentar a técnica ORUS	Série de casos, n = 120	Série de casos	ORUS (piezotomo)	Redução da cintura de 89–110 cm para 65–69 cm	2 atelectasias sintomáticas	Minimamente invasiva, segura
Perez et al. <sup>15</sup> , 2023	Resultados estéticos UUAIST + RIBOSS	Estudo retrospectivo descritivo (n não confirmado)	Estudo retrospectivo descritivo	UUAIST + RIBOSS	NI	Não houve complicações maiores; dor prolongada e assimetria relacionadas em associação ao não uso de corset	Técnicas descritas como seguras e reprodutíveis, com potencial de maior definição da cintura e benefício estético
Kudzaev e Kraushkin, <sup>17</sup> 2021	Avaliar fratura greenstick com colete	Série de casos, n = 93	Série de casos	Fratura greenstick com colete	Redução média de 8 cm apenas em subgrupo de 14 pacientes	Nenhuma complicação clínica relacionada	Simples, eficaz, depende do colete

Tabela 2 (Continued)

Autor(es) e ano	Objetivo	Metodologia	Desenho do estudo	Técnica	Resultados	Complicações	Conclusão
Hoyos et al. <sup>20</sup> , 2023	Avaliar WASP como complemento à lipoaspiração	Série de casos, n ≈ 15	Série de casos	WASP	Melhora estética do contorno; redução da RCQ (aproximada)	1 pneumotórax; 1 derrame pleural prolongado	Eficaz, alternativa minimamente invasiva
Verdugo, <sup>18</sup> 2022	Avaliar ressecção das costelas 11–12	Série retrospectiva, n = 104	Série retrospectiva	Ressecção costelas 11–12	Melhora visível, sem medidas objetivas	2 pneumotórax intraoperatórios	Estética moderada, risco moderado
Chiu et al. <sup>19</sup> , 2023	Quantificar impacto por RCQ	Série de casos, n = 5	Série de casos	Ressecção costelas flutuantes	RCQ reduziu 7,7% (0,78 → 0,72); satisfação alta	Sem complicações; dor leve transitória	Promissora em trans, limitada

Abreviaturas: HDL, high-definition liposuction; n, número de participantes; NI, não informado; ORUS, Osteoperfuração Ultrassônica das Costelas; RIBOSS, Rib Osteotomy with Osteosynthesis Stabilization; USG, ultrassonografia; UUAIST, Ultrasound- and Ultrasonic-Assisted Indentation Surgery of the Torso.

para o remodelamento costal estético, embora limitado por fragilidades metodológicas

### Segurança e satisfação dos pacientes

Todos os estudos positivos relataram alta segurança, sem registro de complicações graves<sup>10,12,20</sup> e apenas eventos leves, como deiscência leve (1 caso),<sup>14</sup> atelectasia leve (2 casos)<sup>16</sup> e seroma (1 caso).<sup>15</sup> Um único caso de não consolidação ocorreu na técnica com colete, sem impacto funcional.<sup>17</sup> A satisfação dos pacientes foi alta em 100% dos estudos classificados como positivos.

Já entre os estudos classificados como neutros, dois pneumotórax leves foram descritos<sup>18</sup> associados à ressecção completa. Um estudo relatou alta satisfação com redução da RCQ.<sup>19</sup>

### Viabilidade técnica e aparência estética

A maior parte dos estudos (n=9) relatou alta viabilidade técnica, com técnicas descritas como seguras, reproduzíveis ou, fácil execução ou, minimamente invasivas.<sup>10–16,19,20</sup> Houve uma exceção, que observou complexidade anatômica elevada na ressecção das costelas (11–12).<sup>18</sup>

Quanto à aparência estética, todos os estudos positivos relataram reduções objetivas da cintura ou, medidas clínicas e estéticas significativas. Nos estudos neutros, os resultados foram mais variáveis ou subjetivos.

### Recuperação e métodos de avaliação

Nos estudos positivos, o tempo de recuperação foi curto e sem intercorrências.<sup>10,13,17,20</sup> Dois outros estudos<sup>14,16</sup> indicaram necessidade de acompanhamento mais prolongado devido à implantação de placas ou uso de ultrassom. Na ressecção completa, a melhora foi descrita visualmente em 40 dias, porém sem medidas objetivas.<sup>18</sup> A maioria dos trabalhos (n=6) utilizou avaliação objetiva (circunferência, imagem padronizada).<sup>10–16</sup>

### Qualidade metodológica e lacunas

Sete estudos<sup>10–13,16,17</sup> foram avaliados com alta qualidade metodológica, enquanto três<sup>14,15,20</sup> foram avaliados como moderados e apenas um,<sup>18</sup> foi parcial.

Entre as principais lacunas identificadas, destacam-se a ausência de grupo controle,<sup>10,15–17,20</sup> o curto tempo de seguimento (na maioria dos estudos) e a ausência de avaliação funcional padronizada.

Os principais desfechos antropométricos de circunferência de cintura e RCQ dos 11 estudos estão sintetizados na **Tabela 5**. Quando disponíveis, foram extraídas as médias, medidas de dispersão (desvio padrão [DP] ou intervalo interquartilico [IIQ]) e faixas de redução; nos estudos que não apresentaram dados numéricos, isso está indicado como *não relatado* (NR).

### Discussão

A presente revisão demonstra que, embora o remodelamento costal estético tenha ganhado espaço como alternativa de definição corporal, a base científica disponível permanece

**Tabela 3** Síntese qualitativa da eficácia, segurança e viabilidade das técnicas de remodelamento costal estético

Estudo	Técnica	Classificação	Segurança	Satisfação	Viabilidade/ Técnica	Aparência estética	Recuperação	Método de avaliação	Qualidade metodológica	Coerência técnica/ Resultado	Evolução temporal	Gaps identificados
Cipriani et al. <sup>10</sup> , 2023	RibXcar guiada por USG	+	Queimaduras leves + dor	Alta	Alta, dependente de USG	Redução significativa documentada	Rápida	Objetivo + subjetivo	Moderada (30 pacientes, sem grupo controle)	Sim	Curto prazo (3 meses)	Sem controle funcional; perdas de seguimento não relacionadas
Cipriani et al. <sup>11</sup> , 2024	RibXcar + validação do "click"	+	Sem complicações reportadas	NI	Alta	NI	NI	Intraoperatório (USG para fratura e angulação)	Baixa - dados incompletos	Não (ausência de medidas numéricas)	NI	Ausência total de desfechos numéricos; impossibilidade de interpretar eficácia
Donders e Saenz, <sup>12</sup> 2025	RibXcar combinada com HDL	+	Sem complicações graves; dor leve	Alta	Alta	Redução 6–11 cm	Boa	Imagem + circunferência	Moderada	Sim	Curto prazo (6 meses)	Procedimento combinado; efeito isolado da técnica não mensurado
Valdivieso et al. <sup>13</sup> , 2024	UUAIST (fratura + HDL)	+	Dor prolongada; 3 assimetrias	97%	Alta	Redução média 8 cm	Boa	Medidas clínicas	Alta	Sim	Curto prazo	Exige acompanhamento; sem avaliação funcional;
Villa et al. <sup>14</sup> , 2025	RIBOSS (osteotomia + placas)	+	1 discência leve; dor leve	Alta	Alta, uso de placas	Redução média 13 cm	Boa	Objetivo (medidas)	Moderada	Sim	Curto prazo	Sem grupo controle; custo elevado
Avilez et al. <sup>16</sup> , 2025	ORUS (piezotomo)	+	2 atelectasias sintomáticas	Alta	Alta	Redução 89–110 → 65–69 cm	Boa	Medidas clínicas	Alta	Sim	Curto prazo	Sem avaliação funcional sistematizada
Perez et al. <sup>15</sup> , 2023	UUAIST + RIBOSS	+	Sem complicações maiores	Alta (descrita textualmente)	Elevada (descrita como segura e reprodutível)	Melhora estética descrita	Rápida (especialmente para RIBOSS)	Subjetivo	Baixa	Não confirmável	NI	Sem dados objetivos; sem grupo controle; ausência de avaliação funcional
Kudzaev e Kraushkin, <sup>17</sup> 2021	Fratura greenstick com coléte	+	Sem complicações clínicas	Alta	Alta, simples	Redução média 8 cm (apenas subgrupo n = 14)	Boa	Medidas objetivas	Moderada	Sim	Curto prazo	Sem grupo controle; depende de adesão ao coléte
Hoyos et al. <sup>20</sup> , 2023	WASP	+	1 pneumotórax + 1 derrame pleural	Alta	Alta	Melhora objetiva da silhueta lateral	Rápida	Subjetivo + imagem	Moderada	Sim	Curto prazo	Sem controle; avaliação subjetiva predominante
Verdugo, <sup>18</sup> 2022	Ressecção costelas 11–12	0	2 pneumotórax	Alta (descrita, não medida)	Alta, complexidade anatómica	Melhora visível (não objetiva)	Moderada	Subjetivo	Baixa	Parcial	Curto prazo	Sem medidas objetivas; risco pulmonar
Chiu et al. <sup>19</sup> , 2023	Ressecção costelas flutuantes	+	Sem complicações; dor leve transitória	Alta	Alta, técnica direta	RCQ reduziu 7,7% (0,78–0,72)	Boa	RCQ objetivo	Alta	Sim	Curto prazo	N = 5; seguimento curto

**Abreviaturas:** BODY-Q, Body-Related Quality of Life Questionnaire, ORUS, ultrasonic ostemodelling for body contouring; RCQ, razão cintura-quadril; RIBOSS, rib osteotomy with osteosynthesis stabilization; USG, ultrassonografia; UUAIST, ultrasound- and ultrasonic-assisted indentation surgery of the torso; WASP, waistline esthetic slimming by puncture and parallel approach.

**Notas:** + indica resultado positivo relatado; 0 = resultado neutro. "Viabilidade" refere-se à aplicabilidade clínica e custo-operacional; "Coerência técnica/resultados" corresponde ao alinhamento entre o objetivo da técnica, execução descrita e os desfechos obtidos. "Curto prazo" refere-se a ≤ 6 meses de seguimento.

**Tabela 4** Complicações pós-operatórias

Estudo	Técnica	N	Complicações relatadas	n de casos
Cipriani et al. <sup>10</sup> , 2023	RibXcar guiada por USG	30	2 queimaduras cutâneas leves + dor	2
Cipriani et al. <sup>11</sup> , 2024	RibXcar (“clack”)	100	NI	NI
Donders e Saenz, <sup>12</sup> 2025	RibXcar sem incisão	220	Sem complicações graves; dor não quantificada	NI
Valdivieso et al. <sup>13</sup> , 2024	UUAIST	131	Dor prolongada + 3 assimetrias de contorno (número de dor não informado)	3
Villa et al. <sup>14</sup> , 2025	RIBOSS	27	1 deiscência + 1 dor leve	2
Avilez et al. <sup>16</sup> , 2025	ORUS	120	2 atelectasias sintomáticas	2
Perez et al. <sup>15</sup> , 2023	UUAIST + RIBOSS	NI	NI	NI
Kudzaev e Kraiushkin, <sup>17</sup> 2021	Fratura <i>greenstick</i> com colete	93	Nenhuma complicação clínica relatada	0
Hoyos et al. <sup>20</sup> , 2023	WASP	15	1 pneumotórax + 1 derrame pleural prolongado	2
Verdugo, <sup>18</sup> 2022	Ressecção costelas 11–12	104	2 pneumotórax intraoperatórios	2
Chiu et al. <sup>19</sup> , 2023	Ressecção costelas flutuantes	5	Sem complicações; dor leve transitória	0

**Abreviaturas:** n = número de casos em que a complicação ocorreu. NI = não informado; ORUS, ultrasonic ostemodelling for body contouring; RCQ, razão cintura-quadril; RIBOSS, rib osteotomy with osteosynthesis stabilization; USG, ultrassonografia; UUAIST, ultrasound- and ultrasonic-assisted indentation surgery of the torso; WASP, waistline esthetic slimming by puncture and parallel approach.

**Nota:** “Sem complicações graves” refere-se à ausência de pneumotórax, infecção, sangramento, dor crônica persistente ou necessidade de reoperação, conforme critérios de cada estudo.

limitada e metodologicamente frágil. Os estudos incluem desenho observacional, majoritariamente séries de casos, ausência de grupo-controle e com amostras pequenas, o que dificulta conclusões definitivas sobre eficácia e segurança em longo prazo (> 12 meses).<sup>1,2</sup> A interpretação dos achados é dificultada também pela heterogeneidade entre técnicas—RibXcar, UUAIST, RIBOSS, ORUS, WASP, fratura *greenstick* e ressecção das costelas flutuantes—com resultados imediatos variáveis e desfechos não padronizados.<sup>1,2,21</sup>

A eficácia observada se concentra no curto prazo (≤ 6 meses). A redução documentada da circunferência abdominal varia de 6 a 13 cm, sendo a maior redução associada à técnica RIBOSS.<sup>21</sup> A RCQ, quando avaliada, apresentou redução média de 7,7%, embora esse desfecho tenha sido mensurado apenas em um dos estudos.<sup>1</sup> A ausência de avaliações funcionais objetivas—como espirometria, dor crônica, mobilidade torácica—constitui lacuna crítica, particularmente considerando que outros procedimentos envolvendo manipulação costal apresentam repercussões respiratórias mensuráveis, e que o remodelamento pode envolver osteotomia e ressecção.<sup>22–25</sup>

A segurança, embora aparentemente aceitável no curto prazo, baseia-se em dados fragmentados e de qualidade heterogênea. Os eventos adversos relatados incluem: 2 queimaduras com RibXcar; 3 assimetrias com UUAIST; 1 deiscência em RIBOSS; 2 atelectasias em ORUS; 1 pneumotórax e 1 derrame pleural com WASP; 0 complicações na série de fratura *greenstick*; e 2 pneumotórax intraoperatórios na técnica de ressecção costal 11–12.<sup>1,2,21</sup> Em várias publicações, a informação sobre complicações é insuficiente ou ausente, impedindo cálculo de incidência real e comparação de risco-benefício. Com base nas informações extraídas dos estudos, a **Tabela 6** resume os eventos adversos registrados para cada técnica.

A ausência de mensuração psicossocial representa outra limitação importante. Embora existam instrumentos validados como o BODY-Q—capaz de mensurar satisfação, autoimagem e impacto na qualidade de vida—nenhum dos estudos incluídos aplicou escala psicométrica estruturada para avaliar benefício psicológico real em pacientes saudáveis submetidos a remodelamento costal estético.<sup>26</sup> Assim, não é possível afirmar se os resultados estéticos percebidos correspondem a melhora emocional ou apenas à resposta a expectativas sociais.

No campo bioético, o remodelamento costal se encontra no grupo de procedimentos irreversíveis potencialmente realizados em indivíduos saudáveis. A literatura sobre ética em cirurgia estética alerta que a autonomia pode ser vulnerável, modulada por fatores socioculturais, especialmente em procedimentos que envolvem modificação corporal para atender a ideais estéticos.<sup>27–29</sup> Ao mesmo tempo, não existem diretrizes formais—nem nacionais, nem internacionais—para regular indicações, técnica ou seguimento, gerando uma zona cinzenta que transfere ao cirurgião o ônus exclusivo do julgamento clínico e da proteção do paciente.<sup>27–29</sup>

Sob a perspectiva brasileira, a cirurgia plástica ocupa papel de protagonismo internacional, inclusive como destino para turismo médico.<sup>30</sup> Entretanto, a ausência de normatização do procedimento por parte do Conselho Federal de Medicina (CFM) e da Sociedade Brasileira de Cirurgia Plástica (SBCP) abre espaço para sua realização fora de ambiente habilitado, o que pode ampliar risco de complicações e comprometer a reputação institucional da especialidade.<sup>31</sup> Os textos sugerem, ainda, que o Brasil tem oportunidade estratégica para liderar a criação das primeiras diretrizes ético-técnicas globais para remodelamento costal estético,

**Tabela 5** Resultados antropométricos (circunferência de cintura)

Estudo (ano)	Técnica	n	Medida antropométrica	Valor pré-operatório	Valor pós-operatório (tempo)	Redução	Medida de dispersão reportada
Cipriani et al. <sup>10</sup> , 2023	RibXcar (fratura monocortical guiada por USC, sem incisão)	30	Circunferência de cintura (cm)	NR	NR	Redução de cintura descrita apenas de forma qualitativa, sem médias ou faixas numéricas.	NR
Cipriani et al. <sup>11</sup> , 2024	RibXcar com validação de “clack” (feedback tátil)	~100	Circunferência de cintura (cm)	NR	NR	Redução da cintura e manutenção do “clack”, mas sem valores numéricos completos	NR
Donders e Saenz, <sup>12</sup> 2025	RibXcar + HDL (sem incisão)	220	Circunferência de cintura (cm)	Média 77,92 cm pré-operatório	Média 66,18 cm aos 6 meses	Os autores relatam redução entre 6 e 11 cm na circunferência da cintura aos 6 meses de seguimento	Faixa de redução 6–11 cm; não são fornecidos DP, IIQ ou IC para a medida de cintura
Valdivieso et al. <sup>13</sup> , 2024	UUAIST (corticotomia com piezótomo + HDL)	131	Circunferência de cintura (cm)	Mediana 72 cm (IIQ 6 cm) pré-operatório	Mediana 65 cm (IIQ 5 cm) aos 3 meses	Mediana da redução de 8 cm (IIQ 4,5 cm); subgrupo só remodelagem costal: mediana 7 cm (IIQ 3 cm); subgrupo remodelagem + lipo/associados: mediana 9 cm (IIQ 4 cm)	IIQ informado para valores pré, pós e para a diferença (4,5 cm global; 3 cm no grupo 1; 4 cm no grupo 2)
Villa et al. <sup>14</sup> , 2025	RIBOSS (osteotomia greenstick + placa de titânio)	27	Circunferência de cintura (cm)	Média 80,8 cm pré-operatório	68,8 cm em 1 mês; 67,8 cm em 3 meses	Redução média de 12,1 cm em 1 mês e 13,0 cm em 3 meses; redução mínima 8 cm e máxima 18 cm	Apenas valores médios e faixa (8–18 cm); o artigo não reporta DP, IIQ ou IC específicos para a circunferência de cintura
Avilez et al. <sup>16</sup> , 2025	ORUS (osteomodelação ultrassônica das costelas)	120	Circunferência da cintura (cm)	Mediana pré-op: 81–83 cm (percentis 10–90: 70–96 cm)*	Mediana aos 90 dias: 65–67 cm	Redução documentada: 7–26 cm, com medianas de 13 cm (ORUS) e 15 cm (ORUS + lipo)	Percentis 10–90 para valores pré-op; DP e IIQ não reportados
Perez et al. <sup>15</sup> , 2023	UUAIST + RIBOSS (série preliminar, resumo de congresso)	Não confirmado	Circunferência de cintura/RCQ	NR	NR	Redução da cintura até cerca de 12 cm em alguns casos.	NR

Tabela 5 (Continued)

Estudo (ano)	Técnica	n	Medida antropométrica	Valor pré-operatório	Valor pós-operatório (tempo)	Redução	Medida de dispersão reportada
Kudzaev e Kraiushkin, <sup>17</sup> 2021	Fratura <i>greenstick</i> das costelas 11–12 + uso de colete	93 (14 com seguimento $\geq$ 6 meses)	Circunferência de cintura (cm)	NR em valores agregados; artigo foca no delta	NR em valores absolutos; apenas variação	Nos 14 pacientes com $\geq$ 6 meses: redução média de $\sim$ 8,0 cm na circunferência da cintura, com faixa de 4 a 15 cm	Média e faixa (4–15 cm); não informa DP, IIQ ou IC para essa variável
Hoyos et al. <sup>20</sup> , 2023	WASP (remodelamento ósseo minimamente invasivo como complemento à lipo)	$\sim$ 15	Principalmente RCQ e avaliação estética visual	NR	NR	Autores relatam melhora estética do contorno e redução do RCQ de forma descritiva; não há tabela com médias ou dispersão numérica detalhada.	NR
Verdugo, <sup>18</sup> 2022	Ressecção das costelas 11–12 associada a lipo/abdominoplastia	104	Circunferência de cintura (cm)	NR	NR	Série retrospectiva com melhora “visível” da cintura descrita no texto; não traz valores médios de circunferência ou RCQ em tabela	NR
Chiu et al. <sup>19</sup> , 2023	Ressecção das costelas flutuantes 11–12	5	RCQ	RCQ média $0,78 \pm 0,04$ pré-operatório	RCQ média $0,72 \pm 0,06$ em 3 meses	Redução média de 7,7% na RCQ (variação individual de 4,8–10,9%)	DP informado para RCQ ( $\pm 0,04$ e $\pm 0,06$ ) e para a variação percentual ( $7,7 \pm 2,4\%$ ); não há circunferência em cm agregada

**Abreviaturas:** DP, desvio padrão; IC, intervalo de confiança; IIQ, intervalo interquartil; NR, não reportado; ORUS, ultrasonic ostemodelling for body contouring; RCQ, relação cintura-quadril; RIBOSS, rib osteotomy with osteosynthesis stabilization; USG, ultrasonografia; UUAIST, ultrasound- and ultrasonic-assisted indentation surgery of the torso; WASP, waistline esthetic slimming by puncture and parallel approach.

**Nota:** Valores percentis referem-se aos intervalos descritos nos artigos originais.

**Tabela 6** Complicações extraídas dos estudos incluídos

Técnica	Complicações relatadas
RibXcar (USG)	2 queimaduras
RibXcar (“clack”)	não informado
RibXcar sem incisão	ausência de complicações graves reportadas
UUAIST	3 assimetrias, dor prolongada
RIBOSS	1 deiscência, dor leve
ORUS	2 atelectasias
Greenstick com colete	0 complicações; 1 não consolidação sem impacto clínico
WASP	1 pneumotórax, 1 derrame pleural
Ressecção 11–12	2 pneumotórax intraoperatórios
Ressecção flutuantes	0 complicações

**Abreviaturas:** n = número de casos; NI = não informado; ORUS, ultrasonic ostemodelling for body contouring; RIBOSS, rib osteotomy with osteosynthesis stabilization; USG, ultrassonografia; UUAIST, ultrasound- and ultrasonic-assisted indentation surgery of the torso; WASP, waistline esthetic slimming by puncture and parallel approach.

**Notas:** Técnicas listadas - RibXcar guiada por USG; RibXcar com “clack”; RibXcar sem incisão; UUAIST; RIBOSS; ORUS; ; ressecção costal 11–12; ressecção de costelas flutuantes.

padronizando indicação, qualificação profissional e segurança perioperatória.<sup>30,31</sup>

Em síntese, o remodelamento costal demonstra benefício estético imediato, porém sustentado por evidência científica frágil, com ausência de seguimento funcional, inexistência de avaliação psicossocial, pouca padronização de técnica e lacuna regulatória integral. O avanço do campo depende da realização de estudos prospectivos, avaliação objetiva funcional, uso de instrumentos psicométricos, construção de registro multicêntrico e definição ética e normativa—idealmente lideradas pela cirurgia plástica brasileira.

## Conclusão

As técnicas de remodelamento costal estético disponíveis demonstram resultados satisfatórios em curto prazo, com redução objetiva da circunferência e alta satisfação dos pacientes; contudo, a ausência de estudos controlados, de avaliação funcional padronizada e de seguimento prolongado impede conclusões definitivas sobre segurança, durabilidade e indicações ideais do procedimento.

### Material Suplementar 1

#### Disponibilidade dos Dados

Os dados serão disponibilizados mediante solicitação à autora correspondente.

#### Suporte Financeiro

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

### Conflito de Interesses

Os autores não têm conflito de interesses a declarar.

### Referências

- Danilla S, González-Arestizábal T. Costal surgery for waist improvement safety and efficacy: a systematic review of the literature. *Aesthetic Plast Surg* 2025;49(02):ePub ahead of print. Available from: Doi: 10.1007/s00266-025-04815-x PubMed
- Ferreira LM, Bonin GS, Bernardes ABS, et al. Is there scientific evidence on the practice of rib resection or remodeling for body contouring purposes?—a systematic review *Aesthetic Plast Surg* 2025;49(07):2007–2014. Doi: 10.1007/s00266-025-04685-3
- Ioppolo L, Borelli F, Bonetti MA, et al. Rib reduction technique in patients with isolated chondrocostal chest wall prominence undergoing breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg* 2024;48(22):4656–4659. Doi: 10.1007/s00266-024-04006-0
- Patel H, Samaha Y, Ives G, Lee TY, Cui X, Ray E. Chest Feminization in Male-to-Female Transgender Patients: A Review of Options. *Transgend Health* 2021;6(05):244–255. Doi: 10.1089/trgh.2020.0057
- Poulsen L, McEvenue G, Klassen A, Hoogbergen M, Sorensen JA, Pusic A. Patient-Reported Outcome Measures: BODY-Q. *Clin Plast Surg* 2019;46(01):15–24. Doi: 10.1016/j.cps.2018.08.003
- Page MJ, McKenzie JE, Bossuyt PM, et al. The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ* 2021;372(71):n71. Doi: 10.1136/bmj.n71
- Schardt C, Adams MB, Owens T, Keitz S, Fontelo P. Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. *BMC Med Inform Decis Mak* 2007;7(01):16. Doi: 10.1186/1472-6947-7-16
- Wells GA, Shea B, O’Connell D, et al. Newcastle–Ottawa scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa: Ottawa Hospital Research Institute; 2011
- Murad MH, Sultan S, Haffar S, Bazerbachi F. Methodological quality and synthesis of case series and case reports. *BMJ Evid Based Med* 2018;23(02):60–63. Doi: 10.1136/bmjebm-2017-110853
- Cipriani RMM, Vega HD, Uribe LC, Viaro M, Adrianzen GA, Botelho DL. Waist Remodeling without Incision, with Ultrasound-guided Monocortical Fracture. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2023;11(12):e5499. Doi: 10.1097/GOX.0000000000005499
- Cipriani RMM. Is “Clack” Enough? Rib Remodeling Guided by Ultrasound. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2024;12(05):e5843. Doi: 10.1097/GOX.0000000000005843
- Donders RR, Saenz JR. Waist Remodeling Without Incision, With Ultrasound-guided Monocortical Fracture: Report of 220 Patients. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2025;13(03):e6595. Doi: 10.1097/GOX.0000000000006595
- Valdivieso CO, Valdivieso DO, Hoyos AE, et al. Ultrasonic- and Ultrasound-assisted Improvement of Silhouette of the Torso: Bone Structure High-definition Remodeling (Part I). *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2024;12(01):e5513. Doi: 10.1097/GOX.0000000000005513
- Villa HA, Villabona-Florez SJ, Hoyos AE, Pachon MEP, Serrano-Reyes HM, Sandoval CJD. Aesthetic Rib Cage Remodeling with Osteosynthesis: Body Structural High-Definition Reshaping (Rib Osteotomy with Osteosynthesis Stabilization). *Plast Reconstr Surg* 2025;155(02):279–288. Doi: 10.1097/PRS.00000000000011512
- Perez M, Ariza AH, Aguilar H. High-Definition Rib (HDR) Body Contouring Surgery: UUAIST and RIBOSS. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2023;11(10):15–16. Doi: 10.1097/01.GOX.0000991928.14101.a9 PubMed
- Avilez JE, Noriega DR, Martínez CE, Quisilema JM. ORUS: Ultrasonic Ostemodelling for Body Contouring. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2025;13(01):e6464. Doi: 10.1097/GOX.0000000000006464

- 17 Kudzaev KU, Kraiushkin IA. Waist Narrowing without Removal of Ribs. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2021;9(07):e3680. Doi: 10.1097/GOX.0000000000003680
- 18 Verdugo JP. Rib removal in body contouring surgery and its influence on the waist. *Sci Art Plast Surg J* 2022;3(01):8. Doi: 10.47511/sapsj.v3.8144
- 19 Chiu YH, Chiu YJ, Lee CC, Wang TH, Lee JL. Ant Waist Surgery: Aesthetic Removal of Floating Ribs to Decrease the Waist-hip Ratio. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2023;11(03):e4852. Doi: 10.1097/GOX.0000000000004852
- 20 Hoyos AE, Pachon MEP, Duarte P, et al. Waistline Aesthetic Slimming by Puncture and Parallel Approach for Rib Remodeling Procedures. *Aesthet Surg J Open Forum* 2025;7(01):ojaf044. Doi: 10.1093/asjof/ojaf044
- 21 Milani-Reis A, Mora MMR, Bregion PB, et al. Rib remodeling without rib resection: a systematic review and meta-analysis. *Aesthetic Plast Surg* 2025;•••: Epub ahead of print. Doi: 10.1007/s00266-025-05240-w
- 22 Kumar V, Vatkar AJ, Baburaj V, Najjar E, Bansal P. Pulmonary function after thoracoplasty for adolescent idiopathic scoliosis: a systematic review and meta-analysis. *Eur Spine J* 2022;31(11):2972–2986. Doi: 10.1007/s00586-022-07375-9 PubMed
- 23 Bae SY, Park JH, Na B, et al. Thoracic cavity remodeling and pulmonary function change after chest wall resection. *J Thorac Dis* 2024;16(05):2723–2735. Doi: 10.21037/jtd-24-25
- 24 Demura S, Kato S, Yoshioka K, et al. The influence of costal resection on pulmonary function after total en bloc spondylectomy for spine tumor. *J Orthop Sci* 2023;28(05):972–975. Doi: 10.1016/j.bjps.2010.03.034
- 25 Heuker D, Lengele B, Delecluse V, et al. Subjective and objective assessment of quality of life after chest wall resection. *Eur J Cardiothorac Surg* 2011;39(01):102–108. Doi: 10.1016/j.ejcts.2010.03.071
- 26 Klassen AF, Cano SJ, Alderman A, et al. The BODY-Q: A Patient-Reported Outcome Instrument for Weight Loss and Body Contouring Treatments. *Plast Reconstr Surg Glob Open* 2016;4(04):e679. Doi: 10.1097/GOX.0000000000000665
- 27 De Roubaix JAM. Beneficence, non-maleficence, distributive justice and respect for patient autonomy—reconcilable ends in aesthetic surgery? *J Plast Reconstr Aesthet Surg* 2011;64(01):11–16. Doi: 10.1016/j.bjps.2010.03.034
- 28 Atiyeh BS, Rubeiz MT, Hayek SN. Aesthetic/Cosmetic Surgery and Ethical Challenges. *Aesthetic Plast Surg* 2020;44(04):1364–1374. Doi: 10.1007/s00266-020-01821-z
- 29 Özer M, Mortimore I, Jansma EP, Mullender MG. Labiaplasty: motivation, techniques, and ethics. *Nat Rev Urol* 2018;15(03):175–189. Doi: 10.1038/nrurol.2018.1
- 30 Edmonds A. “Almost invisible scars”: medical tourism to Brazil. *Signs (Chic Ill)* 2011;36(02):297–302. Doi: 10.1086/655909
- 31 Oliveira Gvd, Cordeiro AAR, Portela LC, et al. Impact of unlawful aesthetic practices in Brazil: a multicenter survey on complications and the need for regulatory reform. *Dermatol Surg* 2025;48(09): Epub ahead of print. Doi: 10.1097/DSS.0000000000004774