



CENTRO UNIVERSITÁRIO DE BRASÍLIA - CEUB

PROGRAMA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA

LUCAS GABRIEL TIBERTI RODRIGUES

**O USO DA TÉCNICA DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CORACOCLAVICULAR
(CC) COM FIXAÇÃO DA ARTICULAÇÃO ACROMIOCLAVICULAR PARA O
TRATAMENTO DE LUXAÇÕES ACROMIOCLAVICULARES GRAU V.**

BRASÍLIA

2023

LUCAS GABRIEL TIBERTI RODRIGUES

**O USO DA TÉCNICA DE RECONSTRUÇÃO DO LIGAMENTO CORACOCLAVICULAR
(CC) COM FIXAÇÃO DA ARTICULAÇÃO ACROMIOCLAVICULAR PARA O
TRATAMENTO DE LUXAÇÕES ACROMIOCLAVICULARES GRAU V.**

Relatório final de pesquisa de Iniciação Científica apresentado à Assessoria de Pós-Graduação e Pesquisa.

Orientação: Maria Beatriz Silva e Borges

BRASÍLIA

2023

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer às Mestres Maria Beatriz Silva e Borges e Gracielle Vieira Ramos pela orientação e revisão científica, escrita e técnica da pesquisa. Também gostaria de agradecer à Dr. Karina Lopes Dias, Dr. Otávio Bento e Dr. Daniel Toledo pela ajuda indispensável durante o recrutamento e inclusão dos pacientes e concessão de imagens. Agradecimentos também ao Instituto de Pesquisa e Ensino do Hospital HOME (IPE-HOME) pelo suporte e disponibilidade do espaço de coleta de dados, e à instituição de ensino superior CEUB pela oportunidade e suporte. Por fim, agradecer à graduanda de fisioterapia Isabela Félix Alencar por todo apoio durante o processo de elaboração textual desse estudo.

RESUMO

A Luxação Acromioclavicular é muito comum de ocorrer em populações que praticam esportes de contato, como: futebol, artes marciais, hockey, rugby, porém, também são frequentemente observadas em acidentes de trânsito e quedas. Seu principal mecanismo de lesão está ligado a trauma direto na porção pósterolateral do ombro quando o braço está aduzido, ou trauma indireto que também pode provocar este tipo de lesão quando a queda ocorre com o braço em extensão. Por ser uma lesão bastante frequente, existem variáveis técnicas de correção cirúrgica para o tratamento de LAC. Em lesões de grau V, segundo a escala de Rockwood, o tratamento cirúrgico é extremamente recomendado. Visando isso, o estudo teve como objetivo principal analisar os desfechos clínicos de dor e funcionalidade de pacientes submetidos a técnicas de reparo do ligamento coracoclavicular com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível para o tratamento de LAC grau V. Tratando-se de um estudo observacional transversal do tipo série de casos com cinco pacientes, no qual foram avaliados pacientes diagnosticados com LAC - Grau V, submetidos à sutura da AC associada ao reparo dos LCC acompanhados no hospital HOME – Brasília-DF em parceria com o Serviço de Cirurgia de Ombro e Cotovelo de Brasília no período entre agosto de 2022 a maio de 2023. Durante a avaliação funcional dos voluntários o estudo correlacionou: (1) os achados subjetivos e objetivos do Constant Murley Score; (2) a mensuração de força muscular isométrica máxima de estabilizadores de glenoumeral (rotadores internos e rotadores externos), estabilizadores da escápula (trapézio fibras superiores, médias e inferiores e serrátil anterior, e flexão + abdução de ombro em 45° no plano escapular); (3) as possíveis complicações pós-operatórias. O período de pós-operatório dos cinco pacientes avaliados variou de 6 a 38 meses; o tratamento fisioterápico durou em média 2 meses após a cirurgia; a pontuação média em Constant Murley Score (CMS) foi de 85,6 pontos; em relação à força muscular isométrica máxima a média de nenhum grupo muscular avaliado ultrapassou os 90% de simetria, sendo o grupo que mais se aproximou foram os Rotadores internos (89,8%) e o que menos se aproximou foram os rotadores externos (69,9%). Conclui-se que embora os valores de Constant Murley Score (CMS)

apresente bons resultados de funcionalidade, os testes de força muscular isométrica máxima não apresentaram os índices de simetria adequados entre membro não operado e operado. Apesar do presente estudo considerar como eficaz e segura a técnica de reparo do ligamento coracoclavicular combinado com a fixação da articulação acromioclavicular para o tratamento de LAC grau V, recomenda mais estudos para a confirmação de sua eficácia. Incentivando a comparação com outros métodos quantitativos e qualitativos de avaliação de funcionalidade.

Palavras-chave: luxação; acromioclavicular; coracoclavicular; funcionalidade.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	7
OBJETIVOS.....	9
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	10
3. MÉTODO	17
4. CASOS	20
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)	29
REFERÊNCIAS	30
APÊNDICES	33
ANEXOS	36

1. INTRODUÇÃO

As luxações acromioclaviculares (LAC) são comuns entre adultos jovens e atletas representando aproximadamente 9% a 12% de todas as lesões do ombro (LIU et al 2020; NORDIM et al 2020; CHILLEMI et al 2013). Segundo Chillemi e colaboradores (2013) a incidência estimada é de 1.8 a cada 1000 pessoas/ano, com a maioria das lesões ocorrendo entre 20 e 40 anos de idade, sendo os homens 8.5 vezes mais prováveis de sofrer lesões quando comparado à mulheres. A disparidade entre gêneros está associada ao estilo de vida dos homens sendo estes, mais propensos a praticarem atividades de alto risco.

A LAC é mais comum em populações que praticam esporte como futebol, artes marciais, hockey, rugby, esqui e ciclismo, porém, são também frequentemente observadas em acidentes de trânsito e quedas. O mecanismo de lesão mais comum é por contato direto onde o trauma é causado por um impacto superior no ombro, orientado verticalmente na região lateral forçando a articulação acromioclavicular (AC) deslocar-se inferiormente, favorecendo a ruptura sequencial dos ligamentos acromioclavicular, coracoclavicular e fascia deltotrapezoidal (NORDIM et al 2020). Traumas indiretos são mais raros, porém podem resultar de uma queda sobre o braço em adução e hipextensão, fazendo com que a cabeça do úmero seja deslocamento para a face inferior do acrômio (ABDELRAHMAN et al., 2019; JOHANSEN et al., 2011).

Repercussões clínicas como dor ao movimento de abdução do ombro e redução da amplitude de movimento articular (ADM) são comumente observadas. Além disso, a porção distal da clavícula pode apresentar flutuação, sinal clinicamente conhecido como “sinal de TECLA” (RIZZOTTO et al., 2014). O diagnóstico patoanatômico vai depender de exames radiológicos (AP axilar e Zanca) que vão classificar a luxação em 6 diferentes tipos conforme o sistema de classificação de Rockwood (1984) para comparar o deslocamento da articulação em relação ao lado contralateral.

O tratamento vai depender do grau de severidade da lesão, sendo este conservador ou cirúrgico, no entanto, estudos prévios apontam que a LAC Grau V requer reparo cirúrgico devido ao grau visível de desalinhamento articular (BOSTROM et al., 2022). O procedimento cirúrgico nas LAC grau V têm dois objetivos sendo estes: (1) obter redução anatômica da

articulação AC; (2) reconstruir os ligamentos rompidos (LI et al., 2014). A insatisfação no tratamento e resultados pós cirúrgicos tem encorajado os ortopedistas no desenvolvimento de múltiplas técnicas cirúrgicas, todavia, diversas técnicas têm falhado na fixação da AC bem como fixação ou reconstrução do ligamento coracoclavicular (LCC) (ABDELRAHMAN et al., 2019). Além disso, complicações pós-operatórias também têm sido relatadas, como infecções, necessidade de cirurgia adicional, desenvolvimento tardio de artrose, deformidade estética (FRANK ET AL., 2019).

Liu et al (2020) descreveram um novo método para promover a estabilidade simultânea horizontal e vertical da AC combinado à reconstrução do LCC para reduzir o risco de fratura da clavícula. O estudo mostrou resultados promissores na estabilidade da AC bem como funcionalidade do ombro através de questionários que avaliam incapacidade como o Constant-Murley Score, Simple Shoulder Test e American Shoulder and Elbow Surgeon Standardized Shoulder Assessment Form (ASES). Embora os questionários apresentem confiabilidade interna e validação no âmbito científico, os mesmos apresentam controvérsias por ser uma avaliação simplista que pode superestimar e não refletir de forma assertiva a incapacidade e/ou limitação físico-funcional do paciente.

Em uma avaliação físico-funcional outros fatores precisam ser considerados e, a interdependência regional é sem dúvida um desses fatores que podem contribuir para um diagnóstico mais assertivo da incapacidade e/ou limitação físico-funcional, visto que há uma integração entre as estruturas anatômicas corporais (WAINNER, 2007). O modelo de avaliação de interdependência regional e seu papel para o entendimento das disfunções musculoesqueléticas faz parte do contexto biomédico atual, visto que sua incorporação na prática clínica pode resultar em desfechos positivos centrados na individualidade do paciente.

A hipótese do presente estudo é que pacientes submetidos à fixação da AC combinado à reconstrução do ligamento coracoclavicular podem apresentar menores complicações no pós-operatório em relação à outras técnicas cirurgias bem como melhor prognóstico para dor, embora, desfechos funcionais podem ainda estar abaixo dos parâmetros de normalidade. Portanto, o objetivo do presente estudo foi analisar a estabilidade da LAC associada aos desfechos clínicos de dor e funcionalidade de pacientes submetidos à fixação da AC combinado à reconstrução do LCC.

OBJETIVOS

Objetivo Geral

Analisar os desfechos clínicos de dor e funcionalidade de pacientes submetidos à técnica de reparo do ligamento coracoclavicular (CC) com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível (AC) para o tratamento de luxações acromioclaviculares - Grau V.

Objetivos Específicos

- Avaliar a incapacidade funcional através do questionário Constant Murley (CS) em pacientes adultos pós lesão AC tipo V, submetidos a reconstrução dos ligamentos coracoclaviculares associado à fixação da articulação acromioclavicular com sutura transóssea com fio de alta resistência.

- Avaliar a função muscular de estabilizadores de glenoumeral (rotadores internos e rotadores externos), e de estabilizadores da escápula (trapézio fibras superiores, médias, inferiores e serrátil anterior). Em pacientes adultos pós lesão AC tipo V, submetidos a reconstrução dos ligamentos coracoclaviculares associado à fixação da articulação acromioclavicular com sutura transóssea com fio de alta resistência.

- Avaliar capacidade de força muscular em flexão anterior (45º) e abdução (45º) no plano escapular em pacientes adultos pós lesão AC tipo V, submetidos a reconstrução dos ligamentos coracoclaviculares associado à fixação da articulação acromioclavicular com sutura transóssea com fio de alta resistência.

- Avaliar o grau de amplitude de movimento em flexão e abdução de ombro, seguindo as diretrizes do questionário Constant Murley (CS) em pacientes adultos pós lesão AC tipo V, submetidos a reconstrução dos ligamentos coracoclaviculares associado à fixação da articulação acromioclavicular com sutura transóssea com fio de alta resistência.

- Avaliar as possíveis complicações pós-operatórias, como: sub luxação AC e perda de

fixação cirúrgica, infecções, complicações de hardware, desenvolvimento tardio de artrose, instabilidade articular, deformidade estética, perda de ADM, ossificação do ligamento coracoclavicular, osteólise da parte distal da clavícula em pacientes adultos pós lesão AC tipo V, submetidos a reconstrução dos ligamentos coracoclaviculares associado à fixação da articulação acromioclavicular com sutura transóssea com fio de alta resistência.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A anatomia do ombro e a luxação acromioclavicular

A articulação do ombro corresponde a um sistema complexo, constituído por uma cadeia cinemática, sincronizada e eficaz, que garante o posicionamento do braço em diversos pontos do espaço. É constituído por estruturas que promovem a sua mobilidade e, simultaneamente, estabilidade, proporcionando sincronismo e coordenação fundamentais para a manutenção do equilíbrio biomecânico (FARIA, 2017). Anatomicamente, o complexo do ombro se origina do esqueleto apendicular onde cada braço, se articula com o tronco no cingulo do membro superior ou cintura escapular.

A cintura escapular se caracteriza por uma clavícula em forma de S que se articula com a larga e plana escápula através do acrômio (MARTINI, 2009). A clavícula conecta a cintura escapular com o esqueleto axial, mantendo a articulação do ombro distante do tronco para permitir ampla liberdade de movimentos. É ainda responsável por transmitir forças ou impactos traumáticos do membro superior para o tronco, através das duas articulações que se materializam em cada uma das extremidades (FARIA, 2017). A articulação medial da extremidade esternal da clavícula com o manúbrio do esterno é chamada de articulação esternoclavicular. Já a extremidade lateral da clavícula, articula-se com o acrômio da escápula formando então a articulação acromioclavicular. Um tubérculo conóide está presente na extremidade acromial da clavícula e, uma impressão do ligamento costoclavicular, está presente na superfície inferior da extremidade esternal, ambos com a finalidade de fixação para os ligamentos.

A escápula, um dos elementos chave para o desempenho do ombro, localiza-se

posterior à caixa torácica, tem o formato de um triângulo largo com muitas marcas em sua face costal e posterior, reflexo este decorrente de inserção de músculos, tendões e ligamentos (MARTINI, 2009). Posteriormente na escápula, observa-se a espinha da escápula, crista óssea diagonal que atravessa a escápula desde sua borda medial à borda lateral. Acima da espinha observa-se a fossa supra espinhal, e abaixo dela, a fossa infraespinhal, sendo estes todos pontos de inserção tecidual.

A espinha alarga-se na direção do ombro para formar o acrômio. Este processo serve para a inserção de vários músculos, como também para a formação da articulação acromioclavicular. Inferior ao acrômio está uma depressão rasa conhecida como cavidade glenoidal, região esta, de suma importância para a articulação da cabeça umeral. Superior e anterior à cavidade glenóide, observa-se a presença do processo coracóide, e logo abaixo dele e anterior à escápula, está uma área ligeiramente côncava conhecida como fossa subescapular.

A escápula tem três margens delimitadas por três ângulos. A margem superior, em cima, a margem medial, mais próxima à coluna vertebral e a margem lateral, próxima ao braço. O ângulo superior está localizado entre as margens superior e medial; o ângulo inferior, na junção das margens medial e lateral; e o ângulo lateral, na junção das margens superior e lateral. É no ângulo lateral que a escápula se articula com a cabeça do úmero, e ao longo da margem superior, uma nítida depressão chamada incisura da escápula dá passagem ao nervo supra-escapular (VAN DE GRAAFF, 2003).

O úmero é o osso mais longo do membro superior onde a porção superior e medial da epífise proximal é lisa e redonda, caracterizando então a cabeça umeral, que por sua vez se articula com a cavidade glenoidal da escápula. A margem lateral corresponde ao tubérculo maior, ele tem três impressões lisas e planas que servem como uma inserção para os músculos supraespinhal, infraespinhal e redondo menor. O tubérculo menor situa-se na face anterior e medial da epífise, e tem a inserção do músculo subescapular. A parte proximal do corpo (diáfise) do úmero, é percutida pelo músculo deltóide na face ântero-lateral da diáfise (VAN DE GRAAFF, 2003). A extremidade da epífise inferior, por sua vez, engloba o côndilo umeral conhecido como capitulo (zona que articula com o rádio), a tróclea umeral (zona que articula com a ulna), o epicôndilo (epicôndilo lateral) e a epitróclea (epicôndilo medial) (FARIA, 2017).

A principal função dos ossos acima que constituem o cingulo do membro superior é propiciar áreas de inserção para numerosos músculos, que em comum com a estrutura ligamentar desempenham papel de suma importância na movimentação, dinâmica e estabilidade do sistema articular do ombro (VAN DE GRAAFF, 2003). Segundo Neumann (2006), a região do ombro é formada por três articulações, sendo a articulação esternoclavicular, acromioclavicular e glenoumeral; e ainda uma articulação fisiológica que é a articulação escapulotorácica. Por outro lado, Ferro (2010) enfatiza que a articulação escapulotorácica é uma articulação funcional, tendo a função de deslizamento da escápula (adução e abdução escapular) sobre o gradio costal. Importante salientar que os movimentos da escápula se associam sempre às articulações esternoclaviculares e acromioclaviculares (ROZIN & PELAQUIM, n.d.).

A articulação acromioclavicular (AC) é caracterizada como sinovial do tipo plana, composta pela extremidade acromial da clavícula e a borda medial do acrômio da escápula (NORKIN, n.d.). Por se tratar de uma estrutura plana, como já citado anteriormente, a mobilidade da articulação AC é reduzida, porém, atua no processo dos movimentos da interface escapulotorácica. Os principais movimentos associados correspondem ao deslize relativo das superfícies articulares durante a flexão/extensão do braço e à elevação/depressão durante o movimento de abdução do úmero. Enquanto a extremidade acromial da clavícula corresponde a uma superfície relativamente pequena, convexa e oval, com orientação para baixo e para fora, a superfície do acrômio é ligeiramente côncava, possuindo uma orientação inversa, revestida por cartilagem articular. Elas são formadas por um disco articular, que pode ou não estar presente, composto por fibrocartilagem, interposto entre as duas superfícies, sendo passível de sofrer degeneração ao passar dos anos. (ROZIN & PELAQUIM, n.d.).

A AC garante estabilidade ao ombro através de estabilizadores estáticos e dinâmicos. Os estabilizadores estáticos correspondem a ação conjunta da cápsula articular, do ligamento acromioclavicular e dos ligamentos coracoclaviculares. Os estabilizadores dinâmicos são compostos pelas estruturas, agindo como potentes estabilizadores articulares, são eles: deltóide e trapézio. (ROZIN & PELAQUIM, n.d.).

A cápsula articular está contida em todas as articulações do ombro, sendo composta por duas camadas, membrana sinovial e cápsula fibrosa, que se inserem nos bordos de cada uma das superfícies articulares e criam uma estrutura relativamente fina e pouco rígida. É um

importante estabilizador articular, especialmente na direção ântero-posterior, de tal forma que, em situações de luxação, torna-se vantajoso, não só reparar os ligamentos coracoclaviculares, como também a própria cápsula articular (ROZIN & PELAQUIM, n.d.).

Os ligamentos acromioclaviculares (AC) são relativamente finos e se dividem em quatro zonas: superior, inferior, anterior e posterior. Encontra-se inserido no acrômio da escápula e na extremidade externa, ou acromial, da clavícula (ROZIN & PELAQUIM, n.d.). As porções superior e inferior ajudam a cápsula a manter unidas as superfícies de contato e a controlar a estabilidade horizontal. Os ligamentos coracoclaviculares (CC) provê grande estabilidade da AC, pois conecta firmemente o segmento articular. Ele é dividido numa porção lateral, o ligamento trapezóide, e numa medial, o ligamento conóide. Eles unem a clavícula com uma proeminência óssea, chamada processo coracóide, o que limita sua movimentação vertical. A tensão imposta sobre estas estruturas, durante a elevação do ombro, é particularmente importante, uma vez que provoca a rotação axial da clavícula, garantindo-se assim, a continuidade do movimento de rotação da escápula, contribuindo para que o braço atinja amplitudes máximas.

Diante da importância dessa articulação para o movimento síncrono do complexo do ombro, a luxação da articulação acromioclavicular (LAC), acontece comumente e são responsáveis por cerca de 17% das lesões do ombro. A incidência é ainda maior entre os atletas, correspondendo a cerca de 30% a 50% das lesões (ABDELRAHMAN et al., 2019). O mecanismo de lesão pode levar a luxação pura ou a luxações esternoclaviculares e fraturas associadas da clavícula e do acrômio.

O trauma direto sobre o ombro ainda é a principal causa de luxação acromioclavicular, sendo exercida por uma força direta aplicada contra o ombro ipsilateral na posição abduzida. Essa cinética leva ao deslocamento medial e caudal do acrômio levando a lesão. Outro mecanismo associado com esta lesão, que leva ao deslocamento inferior da clavícula abaixo do coracóide, são os traumas severos na superfície superior da clavícula distal associada à abdução do braço. Lesões indiretas ocorrem através da transmissão de energia após a queda com a mão espalmada. A cinética do trauma leva a energia da mão, passando pelo antebraço e pela cabeça umeral até o processo acromial produzindo os mais diversos graus de lesão (ROZIN & PELAQUIM, n.d.).

Segundo a classificação de Rockwood, os níveis de luxação AC consistem em 6 graus sendo estes: Grau 1 (uma força leve no ombro produz pequeno estiramento das fibras ligamentares AC. Os ligamentos não sofrem ruptura e a articulação mantém sua estabilidade. O exame físico revela desconforto leve a moderado e edema sobre a articulação AC, sem deslocamento aparente ou palpável, mínima dor aos movimentos do braço e nenhum desconforto no espaço coracoacromial; Grau II (uma força moderada é o suficiente para ruptura dos ligamentos da articulação. A porção distal da clavícula fica instável no plano horizontal (ântero posterior), mas a estabilidade vertical é preservada pelo ligamento CC intacto. Apresenta dor importante no local e a superfície distal da clavícula pode estar levemente superior ao acrômio (sinal de Tecla); Grau III (quando uma força severa atinge o ombro, a completa LAC ocorre e o ligamento CC sofre ruptura completa. Variantes do tipo III são observadas com completa separação das superfícies articulares da clavícula distal e do acrômio. O braço se apresenta na posição aduzida, próximo ao corpo e em posição elevada, o ombro está projetado para baixo e a clavícula proeminente o suficiente para marcar a pele subjacente. Dor moderada é esperada, aumentando com qualquer movimento do braço, especialmente na abdução; Grau IV (deslocamento posterior distal da clavícula sobre o músculo trapézio. Relativamente incomum, mas causa deformidade aparente na pele. A clínica se assimila ao tipo III, exceto a clavícula que se desloca de maneira posterior; Grau V (é uma versão severa da lesão grau III, onde a ruptura completa de todos os ligamentos leva a clavícula até o tecido subcutâneo se tornando aparente próxima à base do pescoço. Elas geram deformidades mais aparentes, pode ocorrer lesão por tração do plexo braquial gerando clínica de cunho neurológica; Grau VI (é bastante raro e se apresenta com deslocamento caudal da clavícula. Ocorre, em geral, em politraumatizados severos com outras lesões associadas (ROZIN & PELAQUIM, n.d.). Apesar da alta prevalência desta lesão não há consenso sobre seu tratamento ideal (ABDELRAHMAN et al., 2019).

Métodos Cirúrgicos para o tratamento da LAC

A literatura descreve potenciais métodos cirúrgicos para o tratamento da LAC, porém ainda não há um procedimento padrão para esse tipo de lesão (ABDELRAHMAN et al., 2019).

Segundo o (CANADIAN & TRAUMA, 2015), os estudos ortopédicos nesta área são limitados pelo uso de medidas de resultados baseadas em cirurgias, métodos cirúrgicos desatualizados, falta de poder estatístico e rigor metodológico. O estudo de Murray et al. (2018), relata que as lesões do tipo I e II são tratadas universalmente de forma conservadora, e o uso de um procedimento cirúrgico no tratamento de lesões dos tipos III e IV permanece controverso (CANADIAN & TRAUMA, 2015).

Numerosos reparos cirúrgicos ou técnicas de reconstrução foram publicados. Essas técnicas geralmente se enquadram em quatro categorias: fixação da AC e/ou LCC com hardware incluindo parafusos e fios de Kirschner (K); placas de gancho; fixação do LCC com botões de sutura ou âncoras; reconstrução dos LCC com tendão autoenxerto ou aloenxerto. Independentemente da técnica utilizada, a redução precisa ser mantida por tempo suficiente para que o processo de cicatrização biológica ocorra em quadros agudos. A fixação com um ou dois botões de sutura como técnica de reparo agudo apresenta alta estabilidade biomecânica. Essa técnica é ideal para o reparo de ligamentos rompidos de forma aguda, proporcionando estabilização para permitir a cicatrização dos ligamentos nativos. Altas taxas de complicações que variam de 20% a 44% limitam potencialmente sua aplicação. Outra preocupação são os resultados clínicos adversos pela instabilidade horizontal residual após o reparo do ligamento (LIU et al., 2020).

A fixação transarticular temporária do fio K da AC levou a resultados insatisfatórios, incluindo quebra do fio K, migração e perda de redução. Da mesma forma, a falha do hardware e a remoção obrigatória do parafuso diminuíram a popularidade da cerclagem LCC ou da fixação do parafuso. A placa-gancho é um dispositivo metálico que mantém a AC em posição reduzida, enganchando sua ponta sob o acrômio e fixando-a à clavícula com parafusos dando resistência mecânica supra-fisiológica e bons e excelentes resultados clínicos. Por outro lado, as placas gancho devem ser retiradas 8 a 12 semanas após a cirurgia, situação que envolve a necessidade de uma segunda cirurgia, além de limitações funcionais, dor e fratura da clavícula na extremidade medial da placa. Além disso, a técnica da placa de gancho clavicular pode apresentar uma série de complicações no pós-operatório, como dor persistente no ombro, infecção da ferida, cicatrização retardada da ferida, artrite, lesões neurais, erosão da clavícula, falha de fixação, impacto do ombro e perda de redução. Lin et al (2020). demonstraram que essa técnica pode causar impacto subacromial do ombro e lesão do manguito rotador, além

de uma provável segunda intervenção cirúrgica para remoção do implante, que pode trazer transtornos aos pacientes e aumentar o custo econômico (CAI et al., 2018).

Estudos recentes que avaliaram a reconstrução dos ligamentos AC e LCC usando enxertos de tendão e fixação endobutton em LCC na luxação aguda da AC, evidenciando fraturas de clavícula e/ ou coracóides resultantes de túneis ósseos, geralmente 6 mm de diâmetro, sendo os principais motivos que restringem essas técnicas.

Inúmeros estudos apontam a viabilidade e eficácia da fixação da âncora de sutura para reparar a separação da AC. Em um recente estudo que visou avaliar os resultados clínicos e radiográficos de pacientes submetidos ao reparo do LCC por duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular (AC) com suturas absorvíveis para LAC dos tipos III-V, mostrou-se uma técnica promissora para manter tanto a estabilidade vertical quanto horizontal. Além disso, mostrou-se efetiva em manter a clavícula distal do processo coracóide para cicatrização dos ligamentos LCC e AC. (LIU et al 2020). Embora os resultados sejam promissores, o estudo avaliou a funcionalidade dos pacientes apenas com questionários que permitem a avaliação da incapacidade através da auto-avaliação do paciente. Embora os questionários tenham boa confiabilidade interna e validação no âmbito científico, os mesmos apresentam controvérsias na literatura devido uma avaliação simplista e/ou dados inconclusivos ou confusos em relação à sua aplicação e pontuação, podendo superestimar e não refletir de forma mais assertiva a incapacidade e/ou limitação cinesiofuncional de indivíduos submetidos à fixação da AC.

A hipótese do presente estudo é que a técnica de sutura da AC associada ao reparo dos CC pode promover benefícios tanto nas capacidades funcionais subjetivas (dor, atividades de vida diária) quanto cinesiofuncionais específicas (função muscular e amplitude de movimento). Também hipotetiza-se que a técnica de sutura da AC associada ao reparo dos LCC pode ter menor complicação quando comparada à técnica de reparo dos LCC associados com a pinagem da AC. Nesse sentido, o presente estudo visa analisar os desfechos clínicos de incapacidade e cinesiofuncionais específicos de pacientes submetidos à técnica de reparo do ligamento coracoclavicular (CC) com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular (AC) para o tratamento de luxações acromioclaviculares - Grau V.

Novas técnicas cirúrgicas podem reduzir a prevalência de complicações pós-operatórias

(TANG, et al., 2018). Embora a maioria dos pacientes disponham de excelentes resultados após a reconstrução AC, infelizmente em alguns casos ocorrem falhas. As complicações após procedimento cirúrgico variam de 27% a 44% dos casos, dentre as mais prevalentes estão: infecção (4% a 8%), complicações de hardware (4%) e cirurgia adicional (13%) (BERGEN, et al., 2017).

Complicações descritas após o tratamento não cirúrgico incluem o desenvolvimento tardio de artrose da articulação AC; instabilidade da articulação AC persistente e deformidade estética (FRANK, et al., 2019).

A taxa de osteoartrite foi semelhante no grupo de pacientes que aderiram tanto ao tratamento conservador quanto ao cirúrgico, sendo essa uma complicação relevante nas lesões do tipo III em comparação com as do tipo V. (JEONG, 2020). Outras complicações documentadas incluem amplitude de movimento reduzida do ombro tratado; migração ou quebra de fixação aparelho; ossificação dos ligamentos CC; e osteólise da parte distal da clavícula. Essas complicações ocorreram em pacientes tratados com técnicas de pino fixação (JEONG, 2020).

3. MÉTODO

Caracterização do estudo

Trata-se de um estudo observacional transversal do tipo série de casos com 5 pacientes submetidos à fixação da AC combinado à reconstrução do LCC através de duas âncoras de sutura (LCC) e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível (AC) para o tratamento de LAC Grau V. Os pacientes foram operados por dois médicos especialistas com ampla experiência em cirurgia de ombro. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Universitário de Brasília (CAAE: 64251822.8.0000.0023) em parceria com o Instituto de Pesquisa do Hospital Ortopédico e Medicina Especializada (IPE/HOME). A pesquisa foi realizada de acordo com os critérios de normatização seguindo a resolução Nº 466 após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisas com Seres Humanos. Os participantes que concordaram em participar do estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE) conforme a resolução Nº 466 de 12 de dezembro de 2012.

Os critérios de inclusão para participação do estudo foram idade entre 18 e 60 anos

sem restrição entre gêneros; LAC Grau V segundo a classificação de Rockwood; procedimento cirúrgico realizado com menos 3 semanas da lesão aguda; confirmação diagnóstica a partir de achados radiológicos em AP e Zanca (Figura 1A). Foi considerado como critério de exclusão pacientes que apresentaram histórico prévio de cirurgia no ombro ou alguma patologia e/ou lesão concomitante com a LAC; pacientes com fixação de placa (hook plate fixation); fraturas do processo coracóide associado à LAC; separação crônica da AC; e pacientes que não realizaram fisioterapia após a cirurgia.

Procedimento Cirúrgico

O paciente foi posicionado sentado em uma cadeira, com anestesia geral e bloqueio interespalênico para possível episódio de dor pós-operatória. Posteriormente foi realizada uma incisão (golpe de sabre) em topografia na região da articulação acromioclavicular por meio da dissecação por planos com exploração do nervo supraclavicular, sem neurotome. Anteriormente à clavícula, foi identificado o coracóide com visualização direta, onde posteriormente posicionou o guia de inserção da âncora diretamente em sua face superior. Foram utilizadas duas âncoras de titânio, duplamente carregadas de 5mm em coracóide. Perfurações transósseas com broca de 2mm foram realizadas, com passagem dos fios das âncoras bem como osteotomia do terço distal da clavícula com transferência do ligamento coracoacromial. A redução da articulação acromioclavicular e fixação definitiva foi realizada com fio de alta resistência por sutura transóssea do acrômio para o terço distal da clavícula (Figura 1B). Finalmente, amarrilho transósseo dos fios das âncoras na clavícula foram realizados bem como sutura por planos até a pele (Figura 2).

Índice de Constant Murley

O índice de Constant Murley (Constant Murley Score – CMS) foi utilizado para avaliar a autopercepção de funcionalidade do paciente (Figura 3). O CMS é um instrumento validado e recomendado pelo Comitê executivo da Sociedade Europeia para Cirurgia do Ombro e Cotovelo (CONSTANT et al., 1987; COOK et al., 2006), capaz de avaliar a funcionalidade do ombro em diferentes condições através de quatro aspectos; dois subjetivos: dor e atividades de vida diária (AVD's) com escore máximo de 35 pontos e, dois objetivos: amplitude de

movimento (ADM) e força muscular com escore máximo de 65 pontos, resultando num possível escore máximo de 100 pontos (melhor função) (VROTSOU, et al., 2018). O escore final do teste é classificado em (80 ou mais) excelente, (65 a 79) bom, (50 a 64) médio, (menos que 50) ruim (BARRETO et al., 2016).

Força Muscular Isométrica Máxima

A mensuração da contração isométrica voluntária máxima (CIVM) dos rotadores internos e externos do ombro e estabilizadores da escápula (trapézio superior, médio e inferiores, serrátil anterior) foi realizada com o Dinamômetro Manual Isométrico (DMI) da marca [®]MedEOR (medtech) com grau de confiabilidade 0.94 - 0.96 (KIM et al., 2014).

Para a avaliação da força muscular os seguintes protocolos foram utilizados: (1) Rotadores internos: paciente em decúbito dorsal com braço abduzido 90°, região glenoumeral estabilizada pelo terapeuta e cotovelo em 90°, com o DMI posicionado na região anterior do punho (TURNER et al., 2009); (2) Rotadores externos: paciente em decúbito dorsal com braço abduzido 90°, região glenoumeral estabilizada pelo terapeuta e cotovelo 90°, com o DMI posicionado na região posterior do punho (TURNER et al., 2009); (3) Trapézio superior: paciente sentado realizou a elevação da extremidade acromial da clavícula e escápula, com o DMI posicionado na porção medial da clavícula (TURNER et at., 2009); (4) Trapézio médio: paciente em decúbito ventral, ombro foi posicionado em 90° de abdução com rotação lateral, o DMI foi posicionado na região póstero lateral do acrômio (TURNER et al., 2009); (5) Trapézio inferior: paciente em decúbito ventral, ombro foi posicionado à 150°-180° de abdução com o polegar para cima. O DMI foi posicionado na porção póstero lateral do acrômio (TURNER et al., 2009); (6) Serrátil anterior: paciente sentado com o ombro fletido 90° no plano escapular com cotovelo em extensão e punho cerrado. O DMI foi posicionado entre o punho cerrado do paciente e o terapeuta (LIBERATORI et al., 2019). O estudo também contou com a avaliação da capacidade de força muscular de flexão de ombro 45° combinado com abdução de ombro 45°, no plano escapular, com o DMI posicionado na região distal do rádio (TURNER et al., 2009).

O protocolo de mensuração do presente estudo baseou-se em Almeida, Albano & Melo (2019), sendo: (1) tempo de contração: 5 segundos; (2) tempo de repouso: 30 segundos.

Foram realizadas 5 repetições para cada grupamento muscular nos quais as 2 primeiras repetições foram contrações submáximas para familiarização do avaliado e, 3 repetições máximas que foram utilizadas para a análise dos dados. A média dos 3 valores finais alcançados durante as repetições foram utilizadas para calcular o índice de simetria entre os membros ou LSI (limb symmetry index): (membro lesionado/membro não lesionado) x 100] (ALMEIDA et al., 2019).

Complicações Pós-operatórias

As possíveis complicações consideradas no estudo foram: infecções, cirurgia adicional, desenvolvimento tardio de artrose, deformidade estética (ARIRACHAKARAN et al., 2016; FRANK et al., 2019).

4. Casos

Caso 1: Homem de 47 anos de idade, membro dominante direito, sofreu luxação acromioclavicular grau V após sofrer uma queda enquanto andava de bicicleta. Realizou-se a técnica de reconstrução do ligamento coracoclavicular com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível, em membro direito, no dia 6 de fevereiro de 2022. Após a cirurgia ficou com ombro direito imobilizado por 20 dias, e posteriormente realizou o tratamento fisioterapêutico pelo período de 3 meses. Apresentou-se para a coleta de dados deste estudo com aproximadamente 6 meses de pós-operatório, relatando que ainda sente leve desconforto em região superior de ombro direito.

Caso 2: Homem de 55 anos de idade, membro dominante direito, sofreu luxação acromioclavicular grau V após um acidente de motocicleta. Passou pelo procedimento cirúrgico de reconstrução do ligamento coracoclavicular com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível, em membro direito, no dia 21 de abril de 2022. Após a cirurgia manteve o ombro imobilizado por 15 dias, e posteriormente iniciou o tratamento fisioterapêutico que teve a duração de aproximadamente 3 meses. A coleta de dados foi realizada com 6 meses de pós-operatório, e voluntário ainda relata que dentro desse período de pós-operatório sofreu uma ruptura parcial do supraespinhal e ainda sentia

constantes dores (EVA 3) em ombro direito durante o movimento de abdução.

Caso 3: Homem de 33 anos de idade, membro dominante direito, sofreu luxação acromioclavicular grau V durante a prática de Jiu-Jitsu. Foi submetido ao procedimento cirúrgico de reconstrução do ligamento coracoclavicular com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível, em membro esquerdo, no dia 11 de janeiro de 2022. Após a correção cirúrgica esteve com o ombro imobilizado por 15 dias, e após esse período, fez o tratamento fisioterapêutico durante 2 meses. A coleta de dados do voluntário foi realizada com 9 meses de pós-operatório, voluntário relatou que ainda sentia leve incomodo em membro operado durante o movimento de adução.

Caso 4: Homem de 45 anos de idade, membro dominante direito, sofreu luxação acromioclavicular grau V devido a uma queda de motocicleta. Sendo submetido ao procedimento cirúrgico de reconstrução do ligamento coracoclavicular com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível, em membro direito, em outubro de 2020. Esteve com membro imobilizado por aproximadamente 20 dias, e o tratamento fisioterapêutico teve a duração de 2 meses. Paciente foi avaliado para o estudo com 2 anos e 5 meses de pós-operatório, e relatou que sente hipersensibilidade em região da cicatriz.

Caso 5: Homem de 60 anos de idade, membro dominante direito, sofreu luxação acromioclavicular grau V após levantar muito peso enquanto trabalhava, o que o levou a ser submetido ao procedimento cirúrgico de reconstrução do ligamento coracoclavicular com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível, em membro esquerdo, em janeiro de 2020. Passou 15 dias com membro imobilizado, e realizou por 3 meses o tratamento fisioterapêutico, onde que durante esse período na fisioterapia sofreu uma queimadura por Infravermelho, resultando no aumento de região cicatricial em membro operado. A coleta de dados foi realizada com 3 anos e 2 meses de pós-operatório e paciente relatava constantes episódios de dor em extremidade acromioclavicular bilateral.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os pacientes foram submetidos à técnica de reparo do ligamento coracoclavicular (CC) com 2 âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular (AC) com fio inabsorvível. A tabela 1 mostra a caracterização do grupo amostral que foi composto por 5 pacientes, sendo todos do sexo masculino, com idades variando de 33 a 60 anos (48,0 + 10,34). Todos os pacientes relataram o membro superior direito como dominante, sendo que três deles operaram o ombro direito e dois deles o ombro esquerdo. O período médio de imobilização articular com tipoia no PO foi de 17,00 + 2,74 dias para o grupo amostral. Finalizado este período, os mesmos foram encaminhados à fisioterapia para dar início à reabilitação. O tempo médio de reabilitação entre os pacientes foi de 2,40 + 0,84 meses. Já o tempo total de pós-operatório até a realização da coleta de dados para o presente estudo foi de 17,60 + 14,91 meses que, resultou na divisão dos pacientes em três grupos: 6 meses de PO (2 pacientes); 9 meses de PO (1 paciente); mais de 1 ano de PO (2 pacientes). Em relação à percepção de dor, avaliada segundo os critérios do CMS, observou-se que 3 pacientes apresentavam dor mínima, 1 paciente apresentava dor moderada e 1 paciente nenhuma dor.

Tabela 1: Caracterização dos voluntários

Tabela 1 - Descrição da amostra

Paciente	Idade	IMC	Gênero	MD/MND	OP/NOP	Imobilização PO (dias)	Reab PO (meses)	Tempo PO (meses)	Dor no Membro Operado
1	47	24.69	M	D/E	D/E	20	3	6	Mínima
2	55	29.07	M	D/E	D/E	15	3	6	Moderada
3	33	26.99	M	D/E	E/D	15	2	9	Mínima
4	45	23.37	M	D/E	D/E	20	1	29	Nenhuma
5	60	29.34	M	D/E	E/D	15	3	38	Mínima
MÉDIA	48	26.69	-	-	-	17.00	2.40	17.60	-
DP	10.34	2.64	-	-	-	2.74	0.89	14.91	-

Abreviações: IMC = Índice de Massa Corporal; M = masculino; MD = membro dominante; MND = membro não dominante; D = direito; E = esquerdo; OP = ombro operado; NOP = ombro não operado; Reab = Reabilitação; PO = pós operatório; DP = desvio padrão

Em relação a ADM do ombro foi observado menor amplitude de movimento para flexão com diferença estatisticamente significativa do membro operado em relação ao membro não operado ($p=0,0209$). Todavia, não foi observado diferença na ADM para abdução (0,1379) (Tabela 2).

Os resultados de índice de simetria da força muscular isométrica entre o membro operado vs. membro não operado mostraram que todos os grupos musculares avaliados (estabilizadores da glenoumeral e estabilizadores da escápula) apresentaram índices de simetria abaixo de 90% (normal > 90%) onde o valor médio observado para cada grupo muscular foi de: (a) estabilizadores da escápula (TS = 85,9±11,88; TM = 84,7±9,92; TI = 85,2±6,78; SA = 84,2±7,75); (b) estabilizadores da glenoumeral (RI = 89,8±4,19; RE = 69,9±13,82; FLEX + ABDU (45º) = 88,1±7,12) (Tabela 2).

Os pacientes atingiram uma pontuação média de 85,6 + 11,17 no Constant Murley Score (CMS), valor este que permitiu classificar a funcionalidade geral como excelente (Tabela 2).

Tabela 2: Desfechos da avaliação funcional

Tabela 2 - Desfechos de ADM, Simetria de Força Muscular Isométrica e Funcionalidade

Pacientes	ADM (GRAUS)				% ÍNDICE DE SIMETRIA DE FORÇA MUSCULAR ISOMÉTRICA (LSI)							ESCORE FUNCIONALIDADE
	ADM Flexão		ADM abdução		TS	TM	TI	SA	RI	RE	F + A (45°)	CONSTANT MURLEY
	OP	NOP	OP	NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	
1	159	165	181	178	99,03	72,41	78,81	86,29	84,41	90,22	96,01	91
2	145	158	168	175	83,67	79,44	82,63	72,22	91,56	51,54	79,11	66
3	170	173	172	180	68,11	88,17	95,89	81,69	94,79	71,09	88,17	87
4	143	162	178	175	94,23	84,85	87,77	92,48	91,52	70,48	83,29	91
5	161	165	170	177	84,60	98,95	81,22	88,42	86,62	66,47	94,10	93
MÉDIA	155,6	164,6	173,8	177,0	85,9	84,7	85,2	84,2	89,8	69,9	88,1	85,6
DP	11,39	5,50	5,50	2,12	11,88	9,92	6,78	7,75	4,19	13,82	7,12	11,17

Abreviações: OP = operado; NOP = não operado; ADM = amplitude de movimento; LSI = índice de simetria do membro; TS = trapézio superior; TM = Trapézio Médio; TI = Trapézio Inferior; SA = Serrátil Anterior; RI = Rotação Interna; RE = Rotação Externa; F + A = Flexão + Abdução no plano escapular; DP = desvio padrão

Percentual de normalidade do índice de simetria do membro maior ou igual a 90%

Escore de Funcionalidade: Excelente (80 ou mais pontos); Bom (65 a 79 pontos); Médio (50 a 64 pontos); Ruim (menos de 50 pontos)

Nível de Significância (p<0,05) onde: Flexão OP vs. NP p=0,0209; Abdução OP vs. NP p=0,1379

A tabela 3 demonstra os fatores complicadores no PO dos 5 pacientes onde foi relatado desconforto na região de trapézio (fibras superiores), dor no membro operado em movimentos de abdução e adução, sensibilidade na cicatriz do membro operado e dor na região distal clavicular bilateralmente.

Tabela 3: Fatores complicadores

Tabela 3 - Fatores Complicadores relatados no pós cirurgia

Pacientes	Ocorrência
1	Desconforto em região superior de ombro (trapézio fibras superiores)
2	Ruptura parcial do tendão supraespinhal do ombro operado / Sente constantes dores no ombro operado em movimento de abdução
3	Dor moderada ao realizar adução de ombro operado
4	Sensibilidade na cicatriz cirúrgica do membro operado
5	Dor em extremidade acromial bilateral / Sofreu queimadura de infravermelho no membro operado durante tratamento na fisioterapia, aumentando região cicatricial

O presente estudo buscou analisar os desfechos clínicos de dor e funcionalidade de pacientes que foram submetidos à técnica de reparo do ligamento coracoclavicular com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível para o tratamento de LAC – grau V, correlacionando: (1) os achados subjetivos e objetivos do Constant Murley Score; (2) a mensuração de força muscular isométrica máxima de estabilizadores de glenoumeral (rotadores internos, rotadores externos e flexão + abdução de ombro e 45° no plano escapular), estabilizadores da escápula (trapézio fibras superiores, médias e inferiores e serrátil anterior); (3) possíveis complicações pós-operatórias. Com o intuito de auxiliar na decisão clínica de cirurgiões e na qualidade de vida dos pacientes. Podendo assim, contribuir na ampliação do conhecimento sobre o tema estudado e as práticas de atendimento aos pacientes.

Topal e Kose (2020) compararam os resultados de dois métodos para correção de luxação acromioclavicular de grau III (Rockwood): Sutura com âncora de fixação (grupo 1) e fixação com duplo botão (grupo 2). Todos os pacientes do estudo eram homens, com idades entre 22 e 56 anos, e passaram por cirurgia de 12 a 48h após o trauma. O Constant-Murley Score foi aplicado após 12 meses de pós-operatório, os pacientes do grupo 1 obtiveram um score médio de 89,6, enquanto os do grupo 2 obtiveram 93,6. Apesar disso, não houve diferença significativa entre os resultados. O questionário DASH também foi aplicado para avaliar funcionalidade, mas não houve diferenças significativas entre os grupos. Ambas as técnicas atingiram resultados satisfatórios nos exames radiológicos (medida da distância entre a clavícula e o processo coracóide) e funcionais (Constant-Murley Score e DASH score). A técnica cirúrgica estudada no presente trabalho também apresentou resultados do CMS superiores a 80, considerados excelentes, mostrando-se uma boa alternativa para tratar luxações acromioclaviculares de grau V.

Um estudo de Zhang et al. (2014) avaliou 28 pacientes que passaram por procedimento

cirúrgico do tipo âncora com sutura para correção de luxação acromioclavicular. Os pacientes realizaram exercícios para recuperar a amplitude de movimento e após 3 meses de pós-operatório eram capazes de abduzir e fletir o braço em um ângulo maior que 90°. Todos os pacientes ficaram satisfeitos com a funcionalidade do ombro após a cirurgia. A média do Constant Murley Score foi de 96,3 pontos, considerada excelente, assim como no presente estudo. O que demonstra a efetividade da técnica que possui muitas vantagens, como a direção das suturas que se assemelha a anatomia dos ligamentos e o diâmetro do túnel realizado no osso (2mm), o que diminui o risco de fratura de clavícula. Túneis com diâmetro superior a 5,5mm podem aumentar o risco de fratura (Turman et al., 2010). Outra grande vantagem deste método é que não há necessidade de remoção da fixação posteriormente e a taxa de complicações é baixa. Zhang et al. (2014) também demonstraram a importância de seguir as recomendações da equipe de saúde, já que dois pacientes tiveram reincidência da luxação acromioclavicular devido a movimentos passivos e ativos excessivos durante o processo de reabilitação.

Júnior et al. (2018) realizaram um estudo que avaliou os resultados funcionais e radiológicos do tratamento cirúrgico de luxação acromioclavicular utilizando âncoras com sutura e fios de Kirchner (sindesmopexia coracoclavicular, com duas âncoras metálicas e fixação temporária clavículo-escapular). 30 pacientes foram avaliados, a maioria era do gênero masculino, com idade média de 40 anos. As lesões foram classificadas como grau III, grau IV e grau V. 2 pacientes tiveram complicações pós-operatórias devido à utilização do fio de Kirchner, um deles ocorreu devido a exteriorização do fio e outro devido a incômodos gerados pelo posicionamento do mesmo. Além disso, outros 3 pacientes tiveram infecções da ferida operatória. Foi realizada uma avaliação funcional utilizando os scores de três questionários que avaliam a função do ombro: UCLA (score médio de 32), DASH (score médio de 11,21) e CMS (score médio de 86,93). A técnica utilizada no presente estudo não envolve o uso de fios de Kirchner, o que pode contribuir para minimizar complicações pós-cirúrgicas, além disso, por ser considerada uma técnica de fixação flexível, permite que a clavícula se movimente em relação ao acrômio, tornando-a mais próxima funcionalmente do ligamento biológico, assim como a técnica escolhida no estudo realizado por Junior et al. Os valores de CMS encontrados por Junior et al. foram semelhantes aos encontrados no presente estudo, considerados excelentes, apesar das técnicas serem diferentes.

Dentre diversos métodos de avaliação para comprovar a eficácia pós-operatória, clinicamente o Constant Murley Score (CMS) se mostra como a escala mais comumente usada para avaliar a funcionalidade de ombro (YAN et al., 2023). Yan et al. (2023) fizeram um estudo de meta-análise para comparar a eficácia e segurança de cinco métodos de reconstrução do ligamento coracoclavicular para o tratamento de luxações acromioclaviculares agudas (âncoras de sutura, enxertos de tendão, placas de gancho, Tight-Rope e EndoButton) usando o CMS como método de avaliação funcional. Ao final do estudo concluiu-se que a técnica de âncoras de sutura apresentou-se com os melhores resultados em CMS (88,1%), enquanto a técnica de placas de gancho apresentou-se com o menor índice de melhora em CMS (13,9%). No presente estudo, todos os voluntários foram submetidos à técnica de âncoras de sutura e 80% desses voluntários apresentaram pontuação maior que 80 pontos, considerado excelente. Reforçando assim, a eficácia e confiabilidade do método de âncoras de sutura para o tratamento de luxações acromioclaviculares agudas. Apesar disso, não é possível encontrar muitas diferenças no score de funcionalidade para cirurgias de ombro quando comparados as distintas técnicas existentes, em vários estudos analisados, o score estava acima de 80%. Então hipotetizamos que este não seja a melhor escolha para direcionar profissionais de saúde com relação a escolha da técnica cirúrgica. Quando avaliamos a força muscular isométrica máxima, foi possível observar grandes diferenças entre o ombro operado e não operado, com os índices estando abaixo de 90% de simetria. O que não está condizente com uma funcionalidade excelente encontrada no CMS. Isso ocorre, pois, a percepção de funcionalidade do paciente pode ser diferente daquela encontrada nos testes quantitativos.

Ainda seguindo essa questão comparativa entre a abundância de técnicas de tratamento e meios de avaliação em pacientes com lesão em articulação acromioclavicular, Reintgen et al. (2020) por meio de seu estudo, procurou identificar as medidas de resultados mais comumente relatadas com a finalidade de reportar a necessidade do desenvolvimento de uma avaliação padrão ouro no gerenciamento de lesões em nível de articulação acromioclavicular. Através de uma revisão sistemática foi identificado que em média 2,5 medidas de resultados foram usadas por estudo. O Constant Murley foi o Score mais utilizado (75%), seguido por ASES (21%) e SST (19%). A escala visual analógica para dor (EVA-dor) foi usada em 33% dos estudos, sendo com disparidade a escala de resultados mais utilizada para dor. Relatos isolados de resultados para ADM do ombro foram infreqüentes, observada em

apenas 22,8% dos 92 artigos estudados. O relato de força foi ainda mais escasso na literatura sendo documentado em apenas 5,4% dos estudos. O presente estudo, por sua vez, buscou analisar através de uma avaliação voltada principalmente para aspectos funcionais, pacientes submetidos a um procedimento cirúrgico em específico para o tratamento de luxação acromioclavicular grau V. Correlacionando Constant Murley Score (sendo o método de avaliação mais utilizado para lesões de ombro) com o índice de força muscular isométrica máxima de estabilizadores de glenoumeral e escápula, além de considerar também a porcentagem de simetria (LSI: Limb Symmetry Index) em relação a membro não operado e operado.

Em relação aos possíveis complicadores pós-operatórios, Moura et al. (2018) revisaram por meio de um estudo observacional retrospectivo os desfechos clínicos e funcionais de uma técnica combinada para reconstrução de articulação acromioclavicular após luxação aguda (tipos III, IV, V). Essa técnica consistiu em uma combinação entre: Passagem de sutura absorvível entrelaçada sob o coracóide e em volta da clavícula; Redução e estabilização da articulação AC com fios de Kirschner; Sindesmopexia coracoclavicular com sutura em laço entrelaçado. Dentre as principais complicações relatadas no estudo, dos 153 pacientes avaliados no período de 1999 e 2015: (n = 14; 9,15%) apresentaram falha no fio de Kirschner; (n = 32; 20,91%) com calcificações isoladas do LCC; (n = 11; 7,19%) com cicatriz hipertrófica. Já no presente estudo, pelo fato da técnica cirúrgica utilizada como base, não utilizar fios de Kirschner, não foi observado o complicador “falha no fio de Kirschner”, e pelo fato de não ter acesso aos exames radiológicos dos pacientes participantes do estudo também não foi possível observar a incidência de “calcificação”. Em contrapartida, no presente estudo foi observado em um dos pacientes o complicador “hipertrofia cicatricial”, assim como em onze dos pacientes avaliados no estudo de Moura et al. (2018).

O estudo de Shin et al. (2009), considera que o tratamento cirúrgico ideal para a luxação acromioclavicular completa seria restaurar separadamente cada ligamento que sustenta a articulação acromioclavicular através do método de reconstrução dos ligamentos coracoclaviculares com 2 âncoras de sutura e transferência do ligamento coracoacromial, fornecendo assim, resultados clínicos favoráveis. O estudo contou com uma amostra de 29 pacientes com luxação acromioclavicular aguda que foram tratados com a técnica descrita. Todos os pacientes sofreram luxação acromioclavicular tipo V e foram submetidos à cirurgia

dentro de 3 semanas após a lesão. Após um follow-up médio de 28 meses, o escore médio de Constant Murley melhorou para 97 pontos. Dois dos 29 pacientes (7%) apresentaram leve limitação de rotação interna e flexão anterior, respectivamente. Trazendo para a realidade dos resultados do presente estudo, em um tempo médio de 17 meses de pós-operatório dos pacientes que participaram da pesquisa, o escore médio de Constant Murley foi de 85,6 pontos, e dois dos cinco pacientes (40%) apresentaram limitação em abdução e adução de ombro operado, respectivamente.

A maior limitação deste estudo é o tamanho do grupo amostral, composto apenas por 5 pacientes, o que dificulta a extrapolação desses resultados para a população no geral. Apesar disso, este serve como um direcionamento para profissionais de saúde para que estes considerem a técnica de âncora com sutura como uma opção válida e eficiente para tratamento de luxação acromioclavicular de grau V. Além disso, o uso do Constant Murley Score pode não ser a melhor opção para escolher uma técnica em relação à outra, por apresentar resultados favoráveis em diferentes técnicas cirúrgicas (1, 2, 3, 4). Este estudo utilizou apenas um questionário (CMS) para avaliar a funcionalidade do membro afetado, o trabalho poderia ter sido enriquecido com o uso de outros questionários como o DASH. Ademais, os pacientes não foram acompanhados no pré-operatório, assim como, não é de conhecimento dos autores a conduta fisioterapêutica utilizada em cada caso, o que pode ter afetado a reabilitação dos pacientes.

O grande diferencial desta pesquisa foi apresentar resultados funcionais não apenas baseados no CMS, mas também relacionados à amplitude de movimento de flexão e abdução de ombro, e simetria de força muscular máxima isométrica, dados não encontrados em grande parte dos trabalhos analisados. Estes agregam valor ao estudo por realizarem uma análise quantitativa da função da articulação do ombro e dos músculos envolvidos.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS (OU CONCLUSÕES)

Através de uma série de casos o estudo chegou à conclusão que embora os valores de Constant Murley Score (CMS) apresente bons resultados de funcionalidade, os testes de força muscular isométrica máxima não apresentaram os índices de simetria adequados entre membro não operado e operado. Sendo que em nenhum dos grupos musculares avaliados no estudo foi alcançado os 90% de simetria. Também foi relatado, entre os cinco pacientes voluntários da pesquisa, episódios de dor mínima/moderada ou hipersensibilidade cicatricial em membro operado. Apesar do presente estudo considerar como eficaz e segura a técnica de reparo do ligamento coracoclavicular com duas âncoras de sutura e fixação da articulação acromioclavicular com fio inabsorvível para o tratamento de luxações acromioclaviculares grau V, também reconhece a necessidade de mais estudos para a confirmação de sua eficácia. Podendo ser um referencial para incentivar a comparação com outros métodos avaliativos de funcionalidade, tendo em vista que, o presente estudo utilizou-se apenas do Constant Murley Score e força muscular isométrica máxima de estabilizadores de escápula e glenoumeral.

REFERÊNCIAS

1. LIU, Tao et al. Acromioclavicular Joint Separation: Repair Through Suture Anchors for Coracoclavicular Ligament and Nonabsorbable Suture Fixation for Acromioclavicular Joint. *Orthopaedic Surgery*, v. 12, n. 5, p. 1362-1371, 6 set. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/os.12771>. Acesso em: 8 maio 2022.
2. ABDELRAHMAN, A. A. et al. Open versus modified arthroscopic treatment of acute acromioclavicular dislocation using a single tight rope: randomized comparative study of clinical outcome and cost-effectiveness. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, v. 28, n. 11, p. 2090–2097, 2019.
3. RIZZOTTO, C. et al. Luxação acrômioclavicular. *Acta méd. (Porto Alegre)*, p. [10]-[10], 2014.
4. SHUI, X. et al. Percutaneous minimally invasive repair of acromioclavicular joint dislocation using cannulated screws under ultrasonic vs. C-arm navigation: A prospective trial. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research*, v. 104, n. 6, p. 743–748, 2018.
5. BEITZEL, Knut et al. Current Concepts in the Treatment of Acromioclavicular Joint Dislocations. *Arthroscopy: The Journal of Arthroscopic & Related Surgery*, v. 29, n. 2, p. 387-397, fev. 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2012.11.023>. Acesso em: 8 maio 2022.
6. FARIA, L. M. M. G. DE. *Biomecânica do Complexo do Ombro*. P. 1–32, 2017.
7. MARTINI, F. H. *Anatomia humana*. 6. Ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.
8. VAN DE GRAAFF, K. M. *Human Anatomy*. 6. Ed. São Paulo: Manole, 2003.
9. NEUMANN, D. A. *Cinesiologia do aparelho musculoesquelético: fundamentos para a reabilitação física*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006.
10. FERRO, Frederico A. R. *Cinesiologia e Biomecânica do complexo articular do ombro, Estudos do Movimento Humano II*, ULBRA, 2010.
11. ROZIN, V.; PELAQUIM, V. *COMPLEXO DO OMBRO-UMA REVISÃO DE LITERATURA*. [s.l.: s.n.].
12. CANADIAN, T.; TRAUMA, O. Ensaio clínico multicêntrico randomizado de tratamento não operatório versus operatório de acrômio-clavicular agudo Luxação articular. *V. 29*, 2015.
13. MURRAY, I. R. et al. Open reduction and tunneled suspensory device fixation compared with nonoperative treatment for type-III and type-IV acromioclavicular joint dislocations: The ACORN prospective, randomized controlled trial. *Journal of Bone and Joint Surgery – American Volume*, v. 100, n. 22, p. 1912–1918, 2018.

14. CAI, L. et al. Comparison of the Tight Rope Technique and Clavicular Hook Plate for the Treatment of Rockwood Type III Acromioclavicular Joint Dislocation. *Journal of Investigative Surgery*, v. 31, n. 3, p. 226–233, 2018.
15. BEATON, E. et al. Guidelines for the process of hook íceps cross-cultural adaptation of self-report measures. *Spine*, v. 25, n. 24, p. 3186-3191, 2000.
16. BARRETO, R. P. G. et al. Versão brasileira do Constant-Murley Score (CMS-BR): validade convergente e de constructo, consistência interna e unidimensionalidade. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 51, n. 5, p. 515–520, set. 2016.
17. CHILLEMI, C. et al. Epidemiology of Isolated Acromioclavicular Joint Dislocation. *Emergency Medicine International*, v. 2013, p. 1–5, 2013.
18. NORDIN, J. S.; OLSSON, O.; LUNSJÖ, K. Acromioclavicular joint dislocations: incidence, injury profile, and patient characteristics from a prospective case series. *JSES International*, v. 4, n. 2, p. 246–250, jun. 2020.
19. JOHANSEN, J. A. et al. Acromioclavicular joint injuries: indications for treatment and treatment pper s. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, v. 20, n. 2, p. S70–S82, mar. 2011.
20. ROCKWOOD C. A. J., GREEN D. P., *Fracture in adults*, JB Lippincott, PP. 860-910, Philadelphia. 1984.
21. WAINNER, R. S, WHITMAN J. M., CLELAND J. A., FLYNN T. W. Regional interdependence: a musculoskeletal examination model whose time has come. *J Orthop Sports Phys Ther*; nov. 2007.
22. BOSTRÖM WINDHAMRE, H. et al. No difference in clinical outcome at 2-year follow-up in patients with type III and V acromioclavicular joint dislocation treated with ppe plate or physiotherapy: a randomized controlled trial. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, v. 31, n. 6, p. 1122–1136, jun. 2022.
23. LI, X. et al. Management of Acromioclavicular Joint Injuries. *Journal of Bone and Joint Surgery*, v. 96, n. 1, p. 73–84, 1 jan. 2014.
24. VAN DEN HEUVEL, S. G. et al. The effect of physical activity in leisure time on neck and pper limb symptoms. *Preventive Medicine*, v. 41, n. 1, p. 260–267, jul. 2005.
25. STORTI, T. M. et al. Reparo artroscópico da lesão de manguito rotador: Uma análise da função, força muscular e dor entre técnicas de fileira simples e fileira dupla. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 57, n. 03, p. 472–479, jun. 2022.
26. CONSTANT, C. R.; G. MURLEY, A. H. A Clinical Method of Functional Assessment of the Shoulder: *Clinical Orthopaedics and Related Research*, v. 214, n. NA,, p. 160-164, jan. 1987.
27. COOK, D. A.; BECKMAN, T. J. Current Concepts in Validity and Reliability for Psychometric Instruments: Theory and Application. *The American Journal of Medicine*, v. 119, n. 2, p. 166.e7-166.e16, fev. 2006.
28. TURNER, N. et al. Establishing Normative Data on Scapulothoracic Musculature Using Handheld Dynamometry. *Journal of Sport Rehabilitation*, v. 18, n. 4, p. 502–520, nov. 2009.
29. LIBERATORI JUNIOR, R. M. et al. Concurrent validity of handheld dynamometer

measurements for scapular protraction strength. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, v. 23, n. 3, p. 228–235, maio 2019.

30. ALMEIDA, G. P. L.; ALBANO, T. R.; MELO, A. K. P. Hand-held dynamometer identifies asymmetries in torque of the quadriceps and biceps muscle after anterior cruciate ligament reconstruction. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, v. 27, n. 8, p. 2494–2501, ago. 2019.

31. ARIRACHAKARAN, A. et al. Comparison of surgical outcomes between fixation with hook and loop plate and loop suspensory fixation for acute unstable acromioclavicular joint dislocation: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology*, v. 26, n. 6, p. 565–574, ago. 2016.

32. FRANK, R. M. et al. Acromioclavicular Joint Injuries: Evidence-based Treatment. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, v. 27, n. 17, p. e775–e788, set. 2019.

33. KIM, W. K. et al. Reliability and Validity of Isometric Knee Extensor Strength Test With Hand-Held Dynamometer Depending on Its Fixation: A Pilot Study. *Annals of Rehabilitation Medicine*, v. 38, n. 1, p. 84, 2014.

34. TOPAL, M.; KÖSE, A. Surgical management of Rockwood type 3 acromioclavicular joint injuries: a retrospective comparison of outcomes of suture anchor fixation and double-button fixation techniques. *Medicine*, v. 99, n. 21, p. e20312, 22 maio 2020.

35. ZHANG, J.-W. et al. Operative treatment of acromioclavicular joint dislocation: a new technique with suture anchors. *Chinese Journal of Traumatology = Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*, v. 17, n. 4, p. 187–192, 2014.

36. TURMAN, K. A.; MILLER, C. D.; MILLER, M. D. Clavicular Fractures Following Coracoclavicular Ligament Reconstruction with Tendon Graft: A Report of Three Cases. *The Journal of Bone and Joint Surgery-American Volume*, v. 92, n. 6, p. 1526–1532, jun. 2010.

37. MENDES JÚNIOR, A. F. et al. Resultados funcionais e radiológicos do tratamento cirúrgico da luxação acromioclavicular aguda com âncoras e fixação clavículo-escapular. *Revista Brasileira de Ortopedia*, v. 54, n. 06, p. 649–656, dez. 2019.

38. YAN, Y. et al. Comparison of Effectiveness and Safety in Treating Acute Acromioclavicular Joint Dislocation with Five Different Surgical Procedures: A Systematic Review and Network Meta-Analysis. *Orthopaedic Surgery*, p. os.13731, 27 abr. 2023.

39. MOURA, D. L. et al. A combined technique for acromioclavicular reconstruction after acute dislocation – technical description and functional outcomes. *Revista Brasileira de Ortopedia (English Edition)*, v. 53, n. 1, p. 67–74, jan. 2018.

40. SHIN, S.-J.; YUN, Y.-H.; YOO, J. D. Coracoclavicular Ligament Reconstruction for Acromioclavicular Dislocation Using 2 Suture Anchors and Coracoacromial Ligament Transfer. *The American Journal of Sports Medicine*, v. 37, n. 2, p. 346–351, fev. 2009.

41. REINTGEN, C. et al. What Outcome Measures Are Reported in the Management of Acromioclavicular Joint Injuries? *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*, v. 8, n. 1, p. 232, 1 jan. 2020.

APÊNDICES

APÊNDICE A – (Tabela 1) Caracterização dos voluntários

Tabela 1 - Descrição da amostra

Paciente	Idade	IMC	Gênero	MD/MND	OP/NOP	Imobilização PO (dias)	Reab PO (meses)	Tempo PO (meses)	Dor no Membro Operado
1	47	24.69	M	D/E	D/E	20	3	6	Mínima
2	55	29.07	M	D/E	D/E	15	3	6	Moderada
3	33	26.99	M	D/E	E/D	15	2	9	Mínima
4	45	23.37	M	D/E	D/E	20	1	29	Nenhuma
5	60	29.34	M	D/E	E/D	15	3	38	Mínima
MÉDIA	48	26.69	-	-	-	17.00	2.40	17.60	-
DP	10.34	2.64	-	-	-	2.74	0.89	14.91	-

Abreviações: IMC = Índice de Massa Corporal; M = masculino; MD = membro dominante; MND = membro não dominante; D = direito; E = esquerdo; OP = ombro operado; NOP = ombro não operado; Reab = Reabilitação; PO = pós operatório; DP = desvio padrão

APÊNDICE B – (Tabela 2) Desfechos da avaliação funcional

Tabela 2 - Desfechos de ADM, Simetria de Força Muscular Isométrica e Funcionalidade

Pacientes	ADM (GRAUS)				% ÍNDICE DE SIMETRIA DE FORÇA MUSCULAR ISOMÉTRICA (LSI)							ESCORE FUNCIONALIDADE
	ADM Flexão		ADM abdução		TS	TM	TI	SA	RI	RE	F + A (45°)	CONSTANT MURLEY
	OP	NOP	OP	NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	OP/NOP	
1	159	165	181	178	99,03	72,41	78,81	86,29	84,41	90,22	96,01	91
2	145	158	168	175	83,67	79,44	82,63	72,22	91,56	51,54	79,11	66
3	170	173	172	180	68,11	88,17	95,89	81,69	94,79	71,09	88,17	87
4	143	162	178	175	94,23	84,85	87,77	92,48	91,52	70,48	83,29	91
5	161	165	170	177	84,60	98,95	81,22	88,42	86,62	66,47	94,10	93
MÉDIA	155,6	164,6	173,8	177,0	85,9	84,7	85,2	84,2	89,8	69,9	88,1	85,6
DP	11,39	5,50	5,50	2,12	11,88	9,92	6,78	7,75	4,19	13,82	7,12	11,17

Abreviações: OP = operado; NOP = não operado; ADM = amplitude de movimento; LSI = índice de simetria do membro; TS = trapézio superior; TM = Trapézio Médio; TI = Trapézio Inferior; SA = Serrátil Anterior; RI = Rotação Interna; RE = Rotação Externa; F + A = Flexão + Abdução no plano escapular; DP = desvio padrão

Percentual de normalidade do índice de simetria do membro maior ou igual a 90%

Escore de Funcionalidade: Excelente (80 ou mais pontos); Bom (65 a 79 pontos); Médio (50 a 64 pontos); Ruim (menos de 50 pontos)

Nível de Significância ($p < 0,05$) onde: Flexão OP vs. NP $p = 0,0209$; Abdução OP vs. NP $p = 0,1379$

APÊNDICE C – (Tabela 3) Fatores complicadores em Pós Cirúrgico

Tabela 3 - Fatores Complicadores relatados no pós cirurgia

Pacientes	Ocorrência
1	Desconforto em região superior de ombro (trapézio fibras superiores)
2	Ruptura parcial do tendão supraespinhal do ombro operado / Sente constantes dores no ombro operado em movimento de abdução
3	Dor moderada ao realizar adução de ombro operado
4	Sensibilidade na cicatriz cirúrgica do membro operado
5	Dor em extremidade acromial bilateral / Sofreu queimadura de infravermelho no membro operado durante tratamento na fisioterapia, aumentando região cicatricial

ANEXOS

ANEXO A – (Figura 1) Raio X de Redução da clavícula

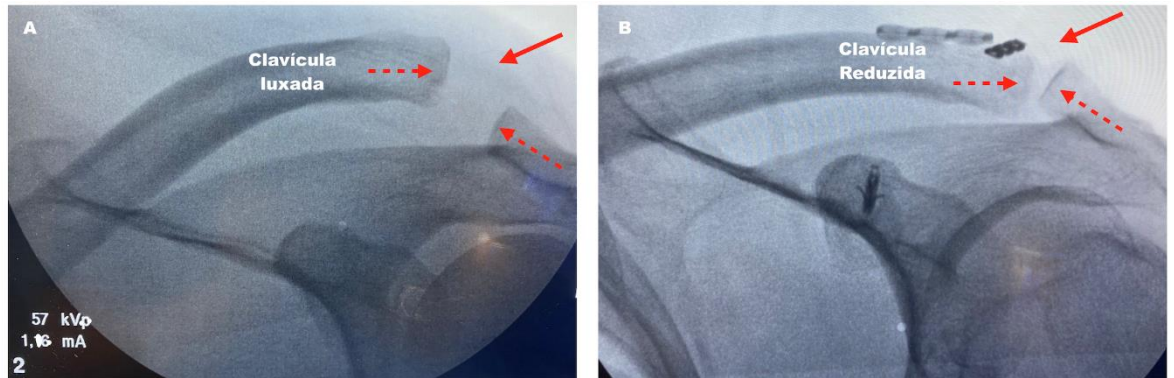


Figura 1 – Achados radiológicos da articulação acromioclavicular: (A) Radiografia em AP axilar e Zanca demonstrando a LAC; (B) Radiografia em em AP axilar e Zanca demonstrando a articulação AC após redução.

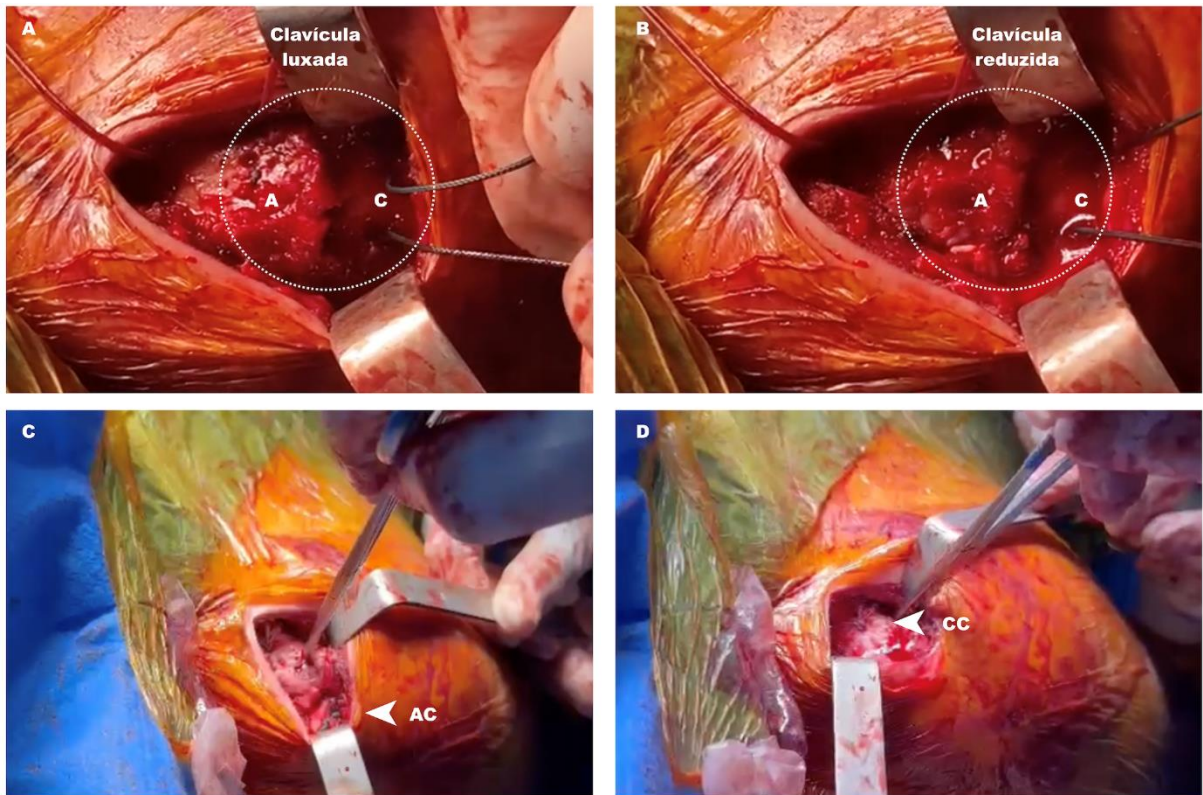
ANEXO B – (Figura 2) Procedimento cirúrgico

Figura 2 – Fixação da articulação acromioclavicular combinado à reconstrução do ligamento coracoclavicular. (A) LAC Grau V onde a clavícula (C) encontra-se deslocada inferiormente em relação ao acrômio; (B)(C) Articulação AC reduzida e fixada com fio de alta resistência por sutura transossea; (D) Reconstrução e estabilização dos ligamentos CC com amarrilho transósseo dos fios das âncoras na clavícula.

ANEXO C – (Figura 3) Constant Murley Score

Variáveis (até 15 pontos)	Pontos
Dor (assinalar apenas 1 opção)	
Nenhuma	15
Mínima	10
Moderada	5
Intensa	0
Atividades de vida diária (até 20 pontos)	
Nível de atividade (marcar as opções corretas)	
Sem limitação para o trabalho	4
Sem limitação para o esporte	4
Sem limitação para o sono	2
Posicionamento (assinalar apenas 1 opção)	
Até a cintura	2
Até o apêndice xifóide	4
Até o pescoço	6
Sobre a cabeça	8
Acima da cabeça	10
Amplitude de movimento (até 40 pontos)	
Flexão (assinalar apenas 1 opção)	
0-30 graus	0
31-60 graus	2
61-90 graus	4
91-120 graus	6
121-150 graus	8
151-180 graus	10
Abdução (assinalar apenas 1 opção)	
0-30 graus	0
31-60 graus	2
61-90 graus	4
91-120 graus	6
121-150 graus	8
151-180 graus	10
Rotação externa (marcar as opções corretas)	
Mão atrás da cabeça com cotovelo para frente	2
Mão atrás da cabeça com cotovelo para trás	2
Mão sobre a cabeça com cotovelo para frente	2
Mão sobre a cabeça com cotovelo para trás	2
Elevação total acima da cabeça	2
Rotação interna (assinalar apenas 1 opção)	
Dorso da mão lateralmente à coxa	0
Dorso da mão sobre a nádega	2
Dorso da mão sobre transição lombo-sacra	4
Dorso da mão sobre L3	6
Dorso da mão sobre T12	8
Dorso da mão em região interescapular (T7)	10
Força (até 25 pontos)	
Manutenção de carga em abdução de 90 graus	0 a 25
1 ponto a cada 500 gramas	