

Avaliação da sindesmose no pós-operatório de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fratura suprasindesmoidal

Syndesmosis assessment in postoperative patients subjected to surgical treatment of supra-syndesmotic fracture

Marcelo de Brito Teixeira¹, Gabriel Souza de Albuquerque¹, Clauser Roberto Souza Lima Segundo¹, Felipe Rodrigues Santos Carneiro¹, Janice de Souza Guimarães¹, Marcus Vinicius Mota Garcia Moreno¹

1. Hospital Clínica Ortopédica e Traumatológica, Salvador, BA, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Demonstrar, mediante a mensuração de parâmetros pré-estabelecidos e universalmente aceitos, os padrões de reconstrução da sindesmose nas fraturas de tornozelo.

Métodos: Num estudo retrospectivo, foram selecionadas as fraturas com imagem radiográfica do pós-operatório evidenciando fixação da sindesmose tíbio-fibular distal. Após esta seleção, foram avaliadas redução da fratura e da fixação da sindesmose, mediante a mensuração de parâmetros radiográficos, nos casos selecionados.

Resultados: Vinte e três pacientes (63,8%) são do gênero masculino. 14 fraturas (38,8%) foram operadas por cirurgião sênior (especialista em pé e tornozelo). Todas as sindesmose foram fixadas com apenas 1 parafuso e 35 pacientes (97,2%) tiveram fixação da sindesmose englobando 3 corticais. A média de altura de fixação da sindesmose, a partir da superfície articular foi de 2,20cm. Quatro fraturas (11,1%) apresentaram sinais radiográficos de reconstrução ligamentar medial. Na mensuração do espaço tíbio-fibular, na incidência ântero-posterior (AP), 33 pacientes (91,6%) tiveram valores dentro da normalidade. Em relação à sobreposição tíbio-fibular, no AP, 19 pacientes (52,7%) tiveram medidas com valores acima de 10mm (normal). Na avaliação da sobreposição tíbio-fibular, na incidência ântero-posterior verdadeira (APV), todos os pacientes (100%) apresentaram medidas superiores a 1mm (normal). Na medida do ângulo-talocrural, apenas 1 paciente não estava entre os parâmetros normais. Em relação ao espaço livre medial, apenas 2 pacientes (5,5%) tiveram valores acima da normalidade, no pós-operatório.

Conclusão: A adoção de parâmetros objetivos, de modo padronizado, e em comparação com o lado contralateral, agrega valor adicional à avaliação e assegura um método acessível e reprodutível na avaliação destas lesões.

Nível de evidência IV; Estudos Terapêuticos; Série de Casos.

Descritores: Tornozelo; Articulação do tornozelo; Traumatismos do tornozelo.

ABSTRACT

Objective: To demonstrate the patterns of syndesmosis reconstruction in ankle fractures via the measurement of pre-established and universally accepted parameters.

Methods: In a retrospective study, fractures with radiographic images obtained during the postoperative period showing fixation of the distal tibiofibular syndesmosis were selected. After this selection, fracture reduction and syndesmosis fixation were evaluated by measuring radiographic parameters in the selected cases.

Results: Twenty-three patients (63.8%) were male. Fourteen fractures (38.8%) were operated on by a senior surgeon (foot and ankle specialist). All syndesmoses were fixed with only 1 screw, and 35 patients (97.2%) had syndesmosis fixation involving 3 cortices. The mean syndesmosis fixation height from the articular surface was 2.20cm. Four fractures (11.1%) presented radiographic signs of medial ligament reconstruction. Regarding

Trabalho realizado no Hospital Clínica Ortopédica e Traumatológica, Salvador, BA, Brasil.

Correspondência: Marcelo de Brito Teixeira. Rua Padre Feijó, 369 - CEP: 40110170, Salvador, BA, Brasil. E-mail: mabrte@gmail.com

Conflito de interesses: não há. **Fonte de financiamento:** não há.

Data de Recebimento: 25/06/2018. **Data de Aceite:** 10/12/2018. **Online em:** 30/12/2018.



measurement of the tibiofibular space, in the anteroposterior (AP) view, 33 patients (91.6%) had values within the normal range. Regarding the tibiofibular overlap, in the AP view, 19 patients (52.7%) had measurements with values greater than 10mm (normal). In the evaluation of tibiofibular overlap, in the true AP view, all patients (100%) presented measurements greater than 1mm (normal). Regarding the measurement of the talocrural angle, only 1 patient did not have normal parameters. Regarding the medial clear space, only 2 patients (5.5%) had values above normal during the postoperative period.

Conclusion: The adoption of objective parameters, in a standardized manner and relative to the contralateral side, adds additional value to the evaluation and ensures an accessible and reproducible method for the evaluation of these injuries.

Level of Evidence IV; Therapeutic Studies; Case Series.

Keywords: Ankle; Ankle joint; Ankle injuries.

Como citar esse artigo: Teixeira MB, Albuquerque GS, Segundo CRSL, Carneiro FRS, Guimarães JS, Moreno MVMG. Avaliação da sindesmose no pós-operatório de pacientes submetidos a tratamento cirúrgico de fratura suprasindesmoidal. *Sci J Foot Ankle*. 2018;12(4):276-83.

INTRODUÇÃO

As fraturas do tornozelo e pé têm efeito significativo na qualidade de vida dos pacientes, podendo levar à incapacidade funcional para inúmeras atividades e estão frequentemente associadas a dor crônica⁽¹⁾.

As lesões da sindesmose, se não tratadas adequadamente, podem conduzir à dor e a alterações degenerativas articulares. O alargamento da sindesmose com ruptura do ligamento tibiofibular distal constitui indicação para cirurgia, com a estabilização da sindesmose para redução de pinça maleolar⁽²⁻⁴⁾.

A lesão da sindesmose está presente em aproximadamente 5% a 10% de todas as entorses de tornozelo e em 23% de todas as fraturas envolvendo esta articulação⁽⁵⁾.

Além de tratar a fratura propriamente dita, é necessário também avaliar a integridade da sindesmose. Tem-se tornado evidente que uma redução anatômica deste tipo de fratura é fundamental para obtenção de bons resultados, sendo melhor obtida mediante redução aberta⁽⁶⁾.

Ryan et al.⁽⁷⁾, num estudo sobre o diagnóstico das lesões da sindesmose tibiofibular distal, observaram que todos os resultados do exame físico foram estatisticamente significativos. Dor na sindesmose teve a maior sensibilidade (83%), enquanto que a dor reproduzida com o teste de Pillings resultou na mais elevada especificidade (89%). O teste de estresse em rotação externa teve o maior valor preditivo positivo (75%).

Esta pesquisa visa avaliar, mediante a mensuração a ser realizada em radiografias de pós-operatório nos pacientes selecionados, se os valores encontrados estão em conformidade com a literatura vigente, indicando estarem dentro do intervalo de normalidade pré-estabelecido, conforme documentado nesta literatura. Com este estudo, buscamos ratificar a importância da avaliação dos parâmetros radiográficos no pós-operatório de fraturas de tornozelo, associadas à lesão da sindesmose.

MÉTODOS

Este trabalho obteve aprovação do Comitê de Ética, com registro na Plataforma Brasil, sob o número do CAAE: 96482518.6.0000.5032.

O levantamento de todas as fraturas do tornozelo, acompanhadas num ambulatório de cirurgia do pé e tornozelo, no período de 01 de fevereiro de 2016 a 31 de julho de 2016, foi realizado em hospital de referência em trauma ortopédico. Destas, foram selecionadas as fraturas com imagem radiográfica do pós-operatório evidenciando fixação da sindesmose, em que se concluiu que tais fraturas teriam apresentado lesão da sindesmose do tornozelo, devidamente identificadas e fixadas durante o ato cirúrgico, constituindo um número de 36 fraturas, após adotados os critérios de exclusão, a saber: pacientes com menos de 18 anos, fraturas expostas que evoluíram com perda óssea, tornozelos com fraturas prévias (consolidadas viciosamente ou não), tornozelos com deformidades secundárias a seqüela de poliomielite ou paralisia cerebral e similares. Além destes, também foram excluídos pacientes com quebra da fixação na altura do espaço tibio-fibular ou com sinais de osteólise franca no entorno do parafuso de fixação da sindesmose, por se entender que estes fatores poderiam interferir na qualidade da fixação, levando a alterações que, eventualmente, comprometeriam a qualidade da redução obtida no intra-operatório, com conseqüente interferência nos resultados desta pesquisa.

Após fixação do número final de pacientes a serem avaliados, foram coletados em prontuário eletrônico os seguintes dados: idade, gênero, lateralidade, qualificação do cirurgião, quantidade de parafusos utilizada, número de corticais, número de maléolos acometidos, altura da fixação da sindesmose no RX, sinais radiográficos de reconstrução ligamentar medial (presença de âncoras).

Em concordância com a literatura especializada⁽⁸⁾, para as fraturas de tornozelo, constituem critérios de avaliação

radiográfica da sindesmose e da redução da fratura, no pós-operatório (lesão de sindesmose pós fratura ou reconstrução inadequada da sindesmose pós tratamento cirúrgico):

Na incidência ântero-posterior absoluta (AP):

- Sobreposição tíbio-fibular distal <10mm.
- Espaço tíbio-fibular distal >5mm.

Na incidência ântero-posterior verdadeira (APV) - tornozelo com 15 a 20 graus de rotação interna:

- Sobreposição tíbio-fibular distal <01mm.
- Espaço livre (ou claro) medial >5mm (indicando desvio lateral do tálus).
- Ângulo talo-crural <8 ou >15 graus, aceitando-se a diferença de 2 a 3 graus, comparando-se com o tornozelo contralateral (Figura 1).

Mediante consulta ao banco de dados de imagem, foram mensurados os parâmetros acima citados, através do uso do software Kodak Carestream® (Tabela 1).

Tabela 1. Parâmetros radiográficos para avaliação da sindesmose

Medidas que sugerem lesão da sindesmose na incidência ântero-posterior absoluta (AP)
→ Sobreposição tíbio-fibular distal <10mm.
→ Espaço tíbio-fibular distal >5mm.
Medidas que sugerem lesão da sindesmose na incidência ântero-posterior verdadeira (APV)
→ Sobreposição tíbio-fibular distal <01mm.
→ Espaço livre (ou claro) medial >5mm (indica desvio lateral do tálus).
→ Ângulo talo-crural <8 ou >15 graus, aceitando-se a diferença de 2 a 3 graus, comparando-se com o tornozelo contralateral.

Fonte: Preparado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

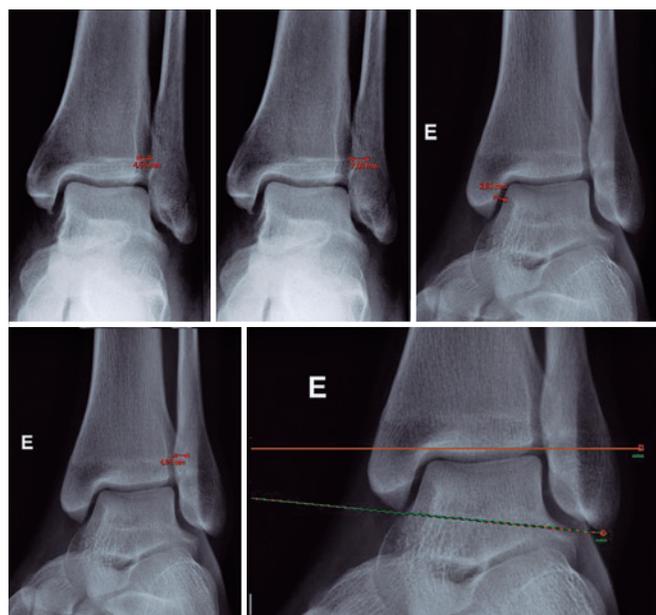


Figura 1. Mensurações dos parâmetros radiográficos em uma radiografia normal. Da esquerda para a direita: espaço tíbio-fibular distal e sobreposição tíbio-fibular (no AP); espaço livre medial e sobreposição tíbio-fibular (no APV); ângulo talo-crural (no APV).

Fonte: Arquivo pessoal dos autores.

As radiografias foram realizadas utilizando-se um molde pré confeccionado em MDF (fibra de média densidade, radiotransparente, derivada da madeira), onde o tornozelo a ser estudado foi encaixado, estando o paciente em decúbito dorsal sobre a mesa, na sala de radiografias, de maneira a se obter incidências padronizadas em AP absoluto e AP verdadeiro, nos casos selecionados.

Para efeito comparativo, as medidas foram realizadas sempre no tornozelo lesionado e também no contralateral.

Estes dados foram organizados em tabelas de modo a viabilizar sua análise objetiva e obtenção dos resultados.

Para a análise descritiva, as variáveis quantitativas foram representadas por suas médias e desvios-padrão, quando suas distribuições eram normais, e por medianas e intervalos interquartis, quando não normais e na presença de outliers importantes. A definição de normalidade foi feita através de análise gráfica e teste de Shapiro-Wilk. As variáveis categóricas foram representadas através de frequências e porcentagens.

As análises foram conduzidas com o software IBM *Statistical Package for the Social Sciences* 20.0 (SPSS®, Chicago, IL, EUA)⁽⁹⁾.

RESULTADOS

A média de idade foi de 42,2 anos (Tabela 2). Vinte e três pacientes (63,9%) eram do gênero masculino e 13 (36,1%) do gênero feminino. Quinze pacientes (41,7%) tiveram suas fraturas do lado direito e 21 (58,3%) do lado esquerdo.

Quanto à qualificação do cirurgião principal, 14 fraturas (38,9%) foram operadas por cirurgião sênior (especialista em pé e tornozelo), 06 (16,7%) por traumatologista ortopédico com mais de 5 anos de experiência e 16 (44,4%) por ortopedista especializando em cirurgia do pé e tornozelo ou médico residente em ortopedia, sob supervisão.

Quanto ao número de parafusos utilizados, 36 pacientes (100%) tiveram a sindesmose estabilizada por apenas 1 parafuso.

Tabela 2. Características gerais da amostra

Característica	Geral (n=36)	Porcentagem (%)
Sexo		
Feminino	13	26,1
Masculino	23	63,9
Idade (anos)	42,2±14,8	
Média±desvio-padrão		
Mínimo – máximo	18-70	
Qualificação do cirurgião		
Júnior	16	44,4
Traumatologista	6	16,7
Sênior	14	38,9
Lateralidade		
Direito	15	41,7
Esquerdo	21	58,3
Número de corticais		
3	35	97,2
4	1	2,8
Número de maléolos		
1	20	55,5
2	14	38,9
3	2	5,6
Lesão ligamentar medial	4	11,1

Todos os dados são apresentados como n (%), exceto se especificado.

Fonte: preparado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

Quanto ao número de corticais, 35 pacientes (97,2%) tiveram fixação da sindesmose englobando 3 corticais e 01 (2,8%) englobando 04 corticais.

Quanto ao número de maléolos acometidos, 20 (55,5) foram fraturas do maléolo lateral, 14 (38,9) do maléolo lateral e medial associados, e 02 (5,6%) trimaleolares, sendo que ambas tiveram o maléolo posterior fixado.

A média de altura de fixação da sindesmose, a partir da superfície articular foi de 2,20cm (Figuras 2 e 3).

Quatro fraturas (11,1%) apresentaram sinais radiográficos de reconstrução ligamentar medial, pela visualização de âncoras nas radiografias avaliadas.

Na mensuração do espaço tíbio-fibular (ETF), na incidência em AP, 33 pacientes (91,7%) tiveram valores dentro da normalidade e 3 (8,3%) apresentaram valores maiores que 5,0mm. Comparativamente ao lado operado, em todos os 3 pacientes que tiveram alterações no ETF, o lado contralateral apresentou medida dentro da normalidade (Figura 4).

Em relação à sobreposição tíbio-fibular (STF), na incidência em AP, 19 pacientes (52,8%) tiveram medidas com valores acima de 10mm e, portanto, dentro da normalidade.

Neste quesito, 17 pacientes (47,2%) apresentaram valores menores que 10mm, o que apontaria uma possível inadequação na reconstrução da relação entre a tíbia e a fíbula distais. Contudo, avaliando-se o lado contralateral, nas radiografias padronizadas obtidas, observa-se que os 17 pacientes que apresentaram medidas menores que 10mm no lado operado, também tiveram medidas menores que 10mm no lado oposto.

Na avaliação da sobreposição tíbio-fibular (STF), na incidência em AP verdadeiro, todos os pacientes (100%) apresentaram medidas superiores a 1mm, o que denotaria relação adequada entre a tíbia e a fíbula distais e, por

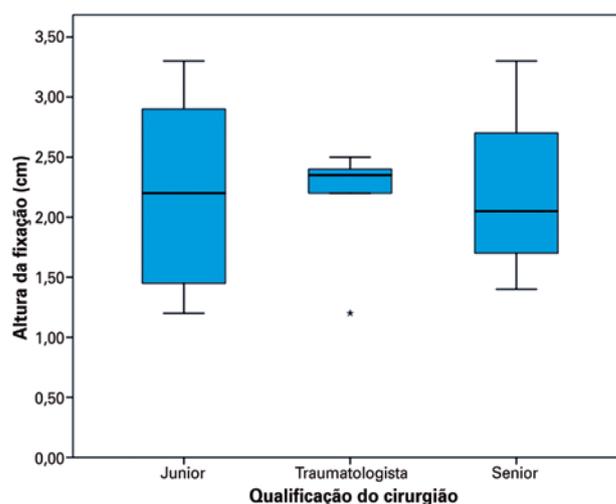


Figura 2. Altura da fixação de acordo com a qualificação do cirurgião ($p=0,973$).

Fonte: Preparado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

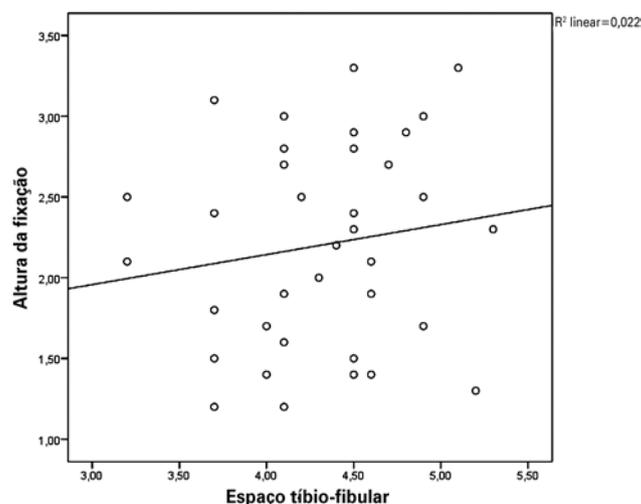


Figura 3. Altura da fixação x espaço tíbio-fibular.

Fonte: Preparado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

consequência, redução adequada da sindesmose. Quanto ao lado contralateral, também todos os pacientes apresentaram medidas dentro da normalidade (Figura 5).

Na avaliação do ângulo-talocrural (ATC), 3 (8,3%) pacientes apresentaram medidas inferiores a 8mm, porém, destes, apenas 1 paciente (2,7%) divergiu em mais de 2 a 3 graus com o lado contralateral, o que sugere que apenas este tenha ficado fora dos valores normais esperados.

Em relação ao espaço livre medial (ECM), apenas 2 pacientes (5,5%) tiveram valores acima da normalidade no pós-operatório, ao passo que todos os pacientes apresentaram valores normais na mensuração do lado contralateral (Tabela 3).

DISCUSSÃO

Fritschy et al.⁽¹⁰⁾ relataram somente 12 casos de ruptura isolada da sindesmose numa série de mais de 400 rupturas ligamentares de tornozelo. A lesão isolada da sindesmose nem sempre é identificada facilmente. Rupturas completas e isoladas (não associadas a fraturas ou outros ligamentos) são incomuns.

Apesar de universalmente aceitos, parâmetros radiográficos que indicam diástase da sindesmose são controversos, em virtude de número significativo de vieses a serem considerados.

Walker et al.⁽¹¹⁾, em um estudo de correlação entre medição radiográfica e anatômica (dissecação de cadáveres formolizados), concluíram que tais medidas são confiáveis e de fácil reprodutibilidade para o diagnóstico de lesões da sindesmose do tornozelo, principalmente, quando utilizadas em comparação com radiografias da articulação contralateral. Tal fato fortalece os resultados do presente trabalho, uma vez que, buscando maior confiabilidade, também foram realizadas medidas, comparativamente, entre o lado acometido e o contralateral.

Ramsey e Hamilton et al.⁽¹²⁾, em uma série comparativa de casos, demonstraram que o alargamento da pinça do tornozelo em 1 milímetro diminui a área de contato tibio-talar em cerca de 42%. Este alargamento representa desvio talar lateralmente, o que pode indicar uma abertura residual da pinça do tornozelo, denotando má-redução e possibilitando ocorrência de dor crônica e artrose precoce.

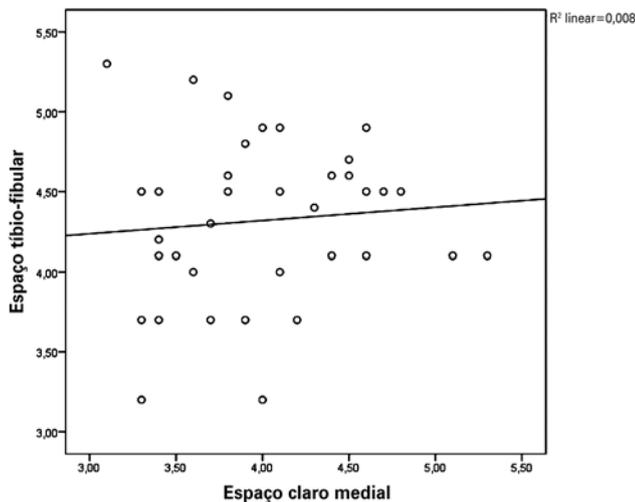


Figura 4. Espaço tíbio-fibular x espaço claro medial.
Fonte: Preparado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

Tabela 3. Dados avaliados no pós-operatório

Característica	Média±desvio-padrão	Mínimo-Máximo
Altura da fixação	2,2±0,6	1,2-3,3
Espaço tíbio-fibular	4,3±0,5	3,2-5,3
Espaço tíbio-fibular contralateral	4,2±0,4	3,4-5,0
Sobreposição tíbio-fibular (AP)	9,3±1,4	6,7-11,6
Sobreposição tíbio-fibular contralateral (AP)	9,0±1,6	6,0-13,2
Sobreposição tíbio-fibular (APV)	5,3±1,6	3,0-9,2
Sobreposição tíbio-fibular contralateral (APV)	5,7±1,6	3,4-9,0
Ângulo talo-crural	11,0±1,8	7,2-13,8
Ângulo talo-crural contralateral	11,4±1,7	7,6-14,0
Espaço claro medial	4,0±0,6	3,1-5,3
Espaço claro medial contralateral	3,9±0,4	3,0-4,7

Todos os dados são apresentados como n (%), exceto se especificado.
Fonte: preparado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

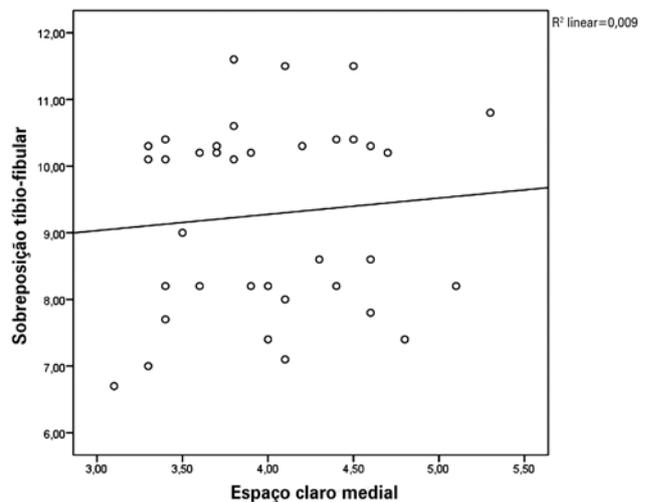


Figura 5. Sobreposição tíbio-fibular x espaço claro medial.
Fonte: Preparado pelo autor com base nos resultados da pesquisa.

É essencial restaurar a sindesmose tibiofibular distal anatomicamente. Uma vez que o tratamento não operatório não pode estabilizar eficazmente a sindesmose distal tibiofibular durante o processo de cura, a fixação operatória é recomendada com frequência. Numerosas técnicas operatórias foram descritas para esta estabilização, entretanto, poucos autores concentraram suas atenções na técnica de redução, que é sempre o passo mais importante antes da fixação.

Para Yang et al.⁽⁶⁾, a redução anatômica e fixação estável da sindesmose proporcionam resultado clínico favorável. Visualização direta, desbridamento, redução aberta e reconstrução da sindesmose são indicados nas lesões de tornozelo Weber tipo C, para assegurar uma articulação estável.

Acredita-se que a fixação interna deva ser precedida de uma técnica de redução aberta, mediante visualização direta, na tentativa de restabelecer, da maneira mais fisiológica possível, o comprimento fibular e a reconstrução da pinça do tornozelo^(3,6).

Em Sakaki et al.⁽¹⁾, numa série de casos com 73 fraturas maleolares tratadas cirurgicamente, descobriram que, com base na classificação AO, o tipo mais frequente foi o B, com 41 casos, seguido do C, com 27 e do A, com 05 casos. O achado de 37,0% de fraturas do tipo C é importante por se tratar de fratura da fíbula com lesão da sindesmose, cujo tratamento é mais complexo que o das fraturas tipo B, as quais nem sempre estão acompanhadas de lesão da sindesmose.

Para Renström⁽²⁾, carga com proteção é necessária por cerca de seis semanas após a cirurgia, quando então o parafuso deve ser removido. Um programa de reabilitação funcional deve ser iniciado.

Neste estudo, 100% da amostra manteve a fixação da sindesmose para além das seis semanas, havendo, inclusive, progressão de carga no membro operado e não se observando, contudo, qualquer caso de perda ou quebra da fixação.

A restauração das relações ósseas anatômicas no tornozelo representa um difícil desafio e a má-redução, frequentemente, resulta em pressões de contato irregulares, que podem levar à artrose e aos desfechos clínicos desfavoráveis⁽¹³⁻¹⁶⁾.

A fixação rígida com parafuso tem se tornado controversa, pois pode contribuir para a má-redução da sindesmose e alteração da relação dinâmica existente entre a tibia e a fíbula distais^(15,17). Técnicas de fixação mais recentes com implantes flexíveis são relatadas como sendo menos susceptíveis à má-redução, comparativamente à fixação com parafusos⁽¹⁸⁾. Schon et al.⁽¹⁹⁾, num estudo comparativo entre os métodos de fixação da sindesmose, observaram que tanto um único parafuso cortical 3,5mm quanto a re-

construção com endobottom (*TightRope*®) são equivalentes na estabilização.

Neste trabalho, 36 pacientes (100%) tiveram a sindesmose estabilizada por apenas 1 parafuso. Destes, 35 pacientes (97,2%) tiveram fixação da sindesmose englobando 3 corticais e apenas 01 (2,8%) englobando 04 corticais. Acredita-se que uma fixação englobando 3 corticais proporcionaria uma fixação mais flexível (menos rígida, se comparada à fixação de 4 corticais) e, portanto, em maior semelhança com a condição fisiológica antes da lesão.

Em um estudo biomecânico avaliando comparativamente a fixação da sindesmose por 1 parafuso cortical 3,5mm, 1 endobottom ou 2 endobottoms divergentes, Thomas et al. concluíram que todos os reparos forneciam estabilidade rotacional comparável à sindesmose. Entretanto, nenhuma técnica de reparo restaurou completamente a estabilidade rotacional e as relações anatômicas tibiofibulares do estado pré-lesão⁽²⁰⁾.

Para Zalavras et al.⁽²¹⁾, num estudo realizado em cadáveres com fixação da sindesmose, utilizando parafusos 4,5mm, a fixação abrangendo 3 corticais permitiria um maior movimento fisiológico. Já a fixação em 4 corticais melhoraria a estabilidade, porém não necessariamente, resultaria em qualquer diferença no resultado clínico⁽²²⁾.

Thordarson et al.⁽²³⁾, concluíram que a utilização de um parafuso de 4,5mm bioabsorvível ou parafuso de aço inoxidável, de mesmo tamanho, na fixação da sindesmose de um modelo de cadáver, não trouxe nenhuma diferença, quando levada em consideração a rigidez da fixação ou risco de falha da síntese.

McBryde et al.⁽²⁴⁾, em um estudo clínico da altura da fixação da sindesmose, não encontraram nenhuma diferença no resultado em pacientes que tiveram uma fixação há 2cm ou entre 3 e 5cm proximalmente à articulação do tornozelo.

No presente estudo, a altura da fixação da sindesmose foi, em média, 2,20cm a partir da superfície articular, o que se considera estar dentro dos padrões universalmente aceitos para tal fixação.

Symeonidis et al.⁽²⁵⁾ ressaltaram a importância de 3 pontos críticos na condução destas lesões: suspeitar de lesão, documentar a estabilidade ou instabilidade da sindesmose e reduzir a fíbula anatomicamente. Palm et al.⁽²⁶⁾, mostraram uma taxa de reoperação maior quando o procedimento foi realizado por cirurgiões juniores.

O ATC representa a qualidade da redução da fratura da fíbula e o conseqüente restabelecimento do comprimento fibular. A osteossíntese da fratura da fíbula, mediante técnica de redução aberta e fixação interna, constitui fator de-

terminante para obtenção dos parâmetros adequados. Há que se ressaltar que fraturas expostas, com perda óssea, ou fraturas cominutivas podem dificultar a obtenção de uma redução caprichosamente adequada, o que levaria a uma alteração do ATC⁽⁶⁾. Neste estudo, dos 3 pacientes (8,3%) que tiveram medidas inferiores a 8mm, apenas 1 divergiu em mais de 2 a 3 graus com o lado contralateral, sendo o único a ter ficado fora da normalidade.

Kortekangas et al.⁽²⁷⁾, realizaram um estudo comparativo entre 2 grupos de pacientes com fraturas do tornozelo pelo mecanismo de supinação/rotação externa – Weber B, sendo um com fraturas do tornozelo associadas a lesão de sindesmose e outro sem esta lesão. A incidência de osteoartrite do tornozelo, em radiografias simples, não foi significativamente diferente entre os grupos. Depois de 4 a 6 anos de *follow-up*, a evolução clínica e radiológica não foram diferentes em pacientes com lesão de sindesmose, em comparação com os pacientes com sindesmose estável.

No acompanhamento em longo prazo, contudo, pode-se observar que uma sindesmose instável cronicamente eleva os riscos da incidência de defeitos de cartilagem na tíbia e no tálus^(28,29).

Shah et al.⁽³⁰⁾, em um estudo com 392 pacientes hígidos, para a avaliação radiográfica da sindesmose tibiofibular distal normal, concluíram que a sobreposição tibiofibular média foi de 8,3mm no AP e 3,5mm no APV. A menor sobreposição no AP foi de 1,8mm. No APV, houve um subgrupo de pacientes que tiveram uma completa falta de sobreposição. O espaço livre medial médio foi de 4,3mm no APV.

Em nossa casuística, tivemos a média de 9,3mm de sobreposição tíbio-fibular no AP e 5,3mm no APV. Aqueles pacientes que apresentaram sobreposição tíbio-fibular no AP menor que 10mm no lado operado, o que poderia indicar uma falha na reconstrução, também apresentaram

valores inferiores a 10mm no lado contralateral, sugerindo que, mesmo alterados, estes valores estavam de acordo com o lado sem lesão, reforçando a afirmativa de que a reconstrução foi adequada.

Neste trabalho, o espaço livre medial médio foi de 4,0mm, estando assim dentro da normalidade. Em números absolutos, apenas 2 pacientes (5,5%), num universo de 36, tiveram valores acima da normalidade, sugerindo desvio talar, lateralmente, com provável abertura residual da pinça do tornozelo.

Em um estudo realizado por Ayllón⁽³⁾, de 120 pacientes operados apresentando diagnóstico prévio de lesão de sindesmose, 35 mantiveram a sindesmose aberta à avaliação radiográfica, no pós-operatório. Como principais causas para o insucesso da redução cirúrgica da sindesmose, foram listados: falta de conhecimento abrangente da região do tornozelo e da personalidade da lesão e a falta de avaliação intra-operatória da sindesmose.

Consideramos que este trabalho cumpriu seu objetivo no estudo das fraturas associadas à lesão de sindesmose e os resultados obtidos, estando em concordância com a literatura, ratificam a relevância da adoção dos parâmetros radiográficos na avaliação inicial, na programação para o tratamento cirúrgico e na análise dos resultados obtidos no pós-operatório.

CONCLUSÃO

Pôde-se observar que os desafios são muitos no que se refere à condução dos casos de fraturas do tornozelo com lesão de sindesmose. No entanto, a adoção de parâmetros objetivos, de modo padronizado e em comparação com o lado contralateral, agrega valor adicional à avaliação e assegura um método acessível e reproduzível na avaliação destas lesões.

Contribuição de autores: Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento deste artigo: MBT *(<https://orcid.org/0000-0003-3043-5577>) concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, redação do artigo, participou no processo de revisão, aprovou a versão final; GSA *(<https://orcid.org/0000-0001-5678-1350>) concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, redação do artigo, participou no processo de revisão, aprovou a versão final; CRSLs *(<https://orcid.org/0000-0001-8078-2986>) participou do processo de coleta dos dados, participou no processo de revisão; FRSC *(<https://orcid.org/0000-0001-5444-4481>) participou do processo de coleta dos dados, participou no processo de revisão; JSG *(<https://orcid.org/0000-0001-5996-6641>) concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, redação do artigo, participou no processo de revisão, aprovou a versão final; MVMGM *(<https://orcid.org/0000-0002-7320-9628>) concebeu e planejou as atividades que levaram ao estudo, redação do artigo, participou no processo de revisão, aprovou a versão final. *ORCID (Open Researcher and Contributor ID).

REFERÊNCIAS

1. Sakaki MH, Matsumura BAR, Dotta TAG, Pontin PA, Santos ALG, Fernandes TD. Estudo epidemiológico das fraturas de tornozelo em um hospital terciário. *Acta Ortop Bras.* 2014;22(2):90-3.
2. Renström AFH, Lynch AS. Lesões ligamentares do tornozelo. *Rev Bras Med Esporte* 1999;5(1):13-23.
3. Ayllón OR. Reducción quirúrgica de la sindesmosis tibioperonea evolución radiológica postoperatoria. *Rev Boliviana de Ortop y Traumatol.* 2002;12(1):16-22.
4. Williams BT, Ahrberg AB, Goldsmith MT, et al. Ankle syndesmosis: a qualitative and quantitative anatomic analysis. *Am J Sports Med.* 2015;43(1):88-97.
5. Oliveira Junior AA, Barros HJ, Pedrosa LR, Costa RN. Avaliação do tratamento da lesão da sindesmose tibiofibular distal com uso do endobottom. *Tobillo y Pie.* 2015;7(2):115-20.
6. Yang Y, Zhou J, Li B, Zhao H, Yu T, Yu G. Exploração operatória e redução de sindesmose em lesão de tornozelo de Weber tipo C. *Acta Ortop Bras.* 2013;21(2):103-8.
7. Ryan LP, Hills MC, Chang J, Wilson CD. The lambda sign: a new radiographic indicator of latent syndesmosis instability. *Foot Ankle Int.* 2014;35(9):903-8.
8. Rockwood e Green. *Fraturas em adultos.* 7ed. Barueri: Manole; 2013. p. 1978.
9. Razali NM, Wah YB. Power comparisons of Shapiro-Wilk, Kolmogorov-Smirnov, Lilliefors and Anderson-Darling tests. *J Statistic Modeling Analytics.* 2011;2(1):21-33.
10. Fritschy D. An unusual ankle injury in top skiers. *Am J Sports Med.* 1989;17(2):282-5.
11. Walker CA, Vieira JSL, Endres G, Saraiva JF. Sindesmose tibiofibular distal: correlação entre medição radiográfica e anatômica. *Rev Bras Ortop.* 2003; 38(10):607-6.
12. Ramsey PL, Hamilton W. Changes in tibiotalar area of contact caused by lateral talar shift. *J Bone Joint Surg Am.* 1976;58(3):356-7.
13. Bauer M, Jonsson K, Nilsson B. Thirty-year follow-up of ankle fractures. *Acta Orthop Scand.* 1985;56(2):103-6.
14. Kennedy JG, Soffe KE, Dalla Vedova P, Stephens MM, O'Brien T, Walsh MG, McManus F. Evaluation of the syndesmotic screw in low Weber C ankle fractures. *J Orthop Trauma.* 2000;14(5):359-66.
15. Sagi HC, Shah AR, Sanders RW. The functional consequence of syndesmotic joint malreduction at a minimum 2-year follow-up. *J Orthop Trauma.* 2012;26(7):439-43.
16. Weening B, Bhandari M. Predictors of functional outcome following transsyndesmotic screw fixation of ankle fractures. *J Orthop Trauma.* 2005;19(2):102-8.
17. Kortekangas T, Savola O, Flinkkilä T, Lepojärvi S, Nortunen S, Ohtonen P, Katisko J, Pakarinen H. A prospective randomised study comparing TightRope and syndesmotic screw fixation for accuracy and maintenance of syndesmotic reduction assessed with bilateral computed tomography. *Injury.* 2015;46(6):1119-26.
18. Westermann RW, Rungprai C, Goetz JE, Femino J, Amendola A, Phisitkul P. The effect of suture-button fixation on simulated syndesmotic malreduction: a cadaveric study. *J Bone Joint Surg Am.* 2014;96(20):1732-8.
19. Schon JM, Williams BT, Venderley MB, Dornan GJ, Backus JD, Turnbull TL, LaPrade RF, Clanton TO. A 3-D CT analysis of screw and suture-button fixation of the syndesmosis. *Foot Ankle Int.* 2017;38(2):208-14.
20. Clanton TO, Whitlow SR, Williams BT, Liechti DJ, Backus JD, Dornan GJ, Saroki AJ, Turnbull TL, LaPrade RF. Biomechanical Comparison of 3 Current Ankle Syndesmosis Repair Techniques. *Foot Ankle Int.* 2017;38(2):200-7.
21. Zalavras C, Thordarson D. Ankle syndesmotic injury. *J Am Acad Orthop Surg.* 2007;15(6):330-9.
22. Heim D, Heim U, Regazzoni P. [Malleolar fractures with ankle joint instability--experience with the positioning screw]. *Unfallchirurgie.* 1993;19(5):307-12.
23. Thordarson DB, Hedman TP, Gross D, Magre G. Biomechanical evaluation of polylactide absorbable screws used for syndesmosis injury repair. *Foot Ankle Int.* 1997;18(10):622-7.
24. McBryde A, Chiasson B, Wilhelm A, Donovan F, Ray T, Bacilla P. Syndesmotic screw placement: A biomechanical analysis. *Foot Ankle Int.* 1997;18(5):262-6.
25. Symeonidis PD, Iselin LD, Chehade M, Stavrou P. Common pitfalls in syndesmotic rupture management: a clinical audit. *Foot Ankle Int.* 2013;34(3):345-50.
26. Palm H, Jacobsen S, Krasheninnikoff M, Foss NB, Kehlet H, Gebuhr P; Hip Fracture Study Group. Hip Fracture Study Group. Influence of surgeon's experience and supervision on re-operation rate after hip fracture surgery. *Injury.* 2007; 38(7):775-9.
27. Kortekangas T, Flinkkilä T, Niinimäki J, Lepojärvi S, Ohtonen P, Savola O, Pakarinen H. Effect of syndesmosis injury in ser iv (weber b) – type ankle fractures on function and incidence of osteoarthritis. *Foot Ankle Int.* 2015;36(2):180-7.
28. Han SH, Lee JW, Kim S, Suh JS, Choi YR. Chronic tibiofibular syndesmosis injury: the diagnostic efficiency of magnetic resonance imaging and comparative analysis of operative treatment. *Foot Ankle Int.* 2007;28(3):336-42.
29. Wagener ML, Beumer A, Swierstra BA. Chronic instability of the anterior tibiofibular syndesmosis of the ankle. Arthroscopic findings and results anatomical reconstruction. *BMC Musculoskelet Disord.* 2011 27;12:212.
30. Shah AS, Kadakia AR, Tan GJ, Karadsheh MS, Wolter TD, Sabb B. Radiographic evaluation of the normal distal tibiofibular syndesmosis. *Foot Ankle Int.* 2012;33(10):870-6.