



# **Medidas de Avaliação da Instabilidade Funcional da Tibiotársica no Desporto, uma Revisão Crítica e Análise Bibliométrica**

Dissertação de mestrado

Élio do Coito Alexandre

Esta dissertação foi realizada sob a orientação de:

Professor Doutor Pedro Duarte-Mendes, Departamento de Desporto e Bem-Estar,  
Instituto Politécnico de Castelo Branco

Professor Doutor Diogo Monteiro, Escola Superior de Educação e Ciências Sociais,  
Politécnico de Leiria

Leiria, setembro 2023

Mestrado em Prescrição de Exercício e Promoção da Saúde

ESCOLA SUPERIOR DE EDUCAÇÃO E CIÊNCIAS SOCIAIS

INSTITUTO POLITÉCNICO DE LEIRIA

## AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar os meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram para a realização desta dissertação de mestrado, tornando este percurso possível e gratificante.

Primeiramente, à minha esposa Juliana, cujo apoio incondicional, paciência e compreensão foram fundamentais ao longo desta jornada. A tua presença e incentivo foram a luz que me guiou nos momentos mais desafiadores.

Ao meu estimado colega de curso, Ricardo Sottomayor, agradeço pela partilha de conhecimento, colaboração e pela motivação mútua que nos impulsionou ao longo deste percurso académico. Aos restantes colegas de curso, cuja camaradagem e espírito de equipa tornaram esta jornada mais enriquecedora e memorável, o meu sincero agradecimento.

Aos meus orientadores, Pedro Duarte e Diogo Monteiro, pelo seu comprometimento, orientação sábia e valiosos insights que moldaram este trabalho. Ao Miguel Jacinto, cuja contribuição fundamental e apoio foram inestimáveis, o meu profundo agradecimento.

À minha família, amigos e a todos os colaboradores de trabalho, obrigado pelo vosso apoio constante e encorajamento. Um agradecimento especial ao meu amigo Davide Cruz, que se destacou pelo seu cuidado e interesse sincero ao longo deste processo.

Peço desculpas a qualquer pessoa que não tenha sido mencionada neste agradecimento, mas saibam que cada um de vocês desempenhou um papel valioso nesta jornada.

Obrigado a todos por fazerem parte desta conquista e por tornarem este momento possível.

## ABSTRACT

Ankle instability can manifest itself in different ways which are classified as functional, mechanical or chronic. Functional instability is characterized by deficits in proprioception, neuromuscular control, balance and muscle strength. Mechanical instability, however, involves an excessive movement of the ankle, i.e. the range of movement exceeds the physiological limits expected for the joint. Chronic instability is characterized by a combination of mechanical and functional instability, often associated with recurrent sprains of the ankle, persisting for a minimum of one year after the initial injury. Studies suggest that functional instability is closely related to chronic instability, the latter being one of the main intrinsic risk factors for the development of recurrent sprains. Over the last few years there has been a significant development of several assessment measures concerning the ankle and the foot. But the appropriate selection of these measures requires a careful analysis of their quality and suitability for the intended purpose. Measurement accuracy is essential for understanding and predicting predisposition to functional instability, emphasizing the importance of a critical evaluation of the advantages and limitations of different measurement approaches. In this context, this study performed a critical review to identify the most commonly used measures for assessing the ankle functional instability in sports contexts using a bibliometric analysis. The questionnaires evaluated in this review have different characteristics and are applicable to different populations with functional instability. Among these, the Foot and Ankle Outcome Score questionnaire stands out for having the highest weighted impact factor, which emphasizes its relevance and recognition in the scientific literature. Incorporating these measures into clinical and sports practice could make a substantial contribution to a more accurate and objective

assessment of functional instability in athletes and individuals involved in sports activities, as well as helping to plan appropriate interventions and monitor clinical progress over time.

**Key-words**

ankle, functional instability, questionnaire

## RESUMO

A instabilidade da articulação tibiotársica pode manifestar-se de diversas maneiras, sendo classificada como funcional, mecânica ou crónica. A instabilidade funcional é caracterizada por défices na propriocepção, no controlo neuromuscular, no equilíbrio e na força muscular. Por outro lado, a instabilidade mecânica envolve um movimento excessivo da articulação talocrural, ou seja, a amplitude de movimento excede os limites fisiológicos esperados para a articulação. A instabilidade crónica da tibiotársica é caracterizada por uma combinação de instabilidade mecânica e funcional, frequentemente associada a entorses recorrentes da articulação, persistindo por um período mínimo de um ano após a lesão inicial. Estudos sugerem que a instabilidade funcional da tibiotársica está intimamente relacionada com a instabilidade crónica, sendo este último um dos principais fatores de risco intrínsecos para o desenvolvimento de entorses recorrentes. Ao longo dos últimos anos, houve um desenvolvimento significativo de várias medidas de avaliação para a tibiotársica e pé. No entanto, a seleção apropriada dessas medidas requer uma análise cuidadosa de sua qualidade e adequação para a finalidade pretendida. A precisão da medição é essencial para compreender e prever a predisposição à instabilidade funcional da tibiotársica, destacando a importância de uma avaliação crítica das vantagens e limitações de diferentes abordagens de medição. Neste contexto, o presente trabalho realizou uma revisão crítica para identificar as medidas mais utilizadas na avaliação da instabilidade funcional da tibiotársica em contextos desportivos, através de uma análise bibliométrica. Os questionários avaliados nesta revisão demonstram características distintas e são aplicáveis a diversas populações com instabilidade funcional da tibiotársica. Destes, o questionário *Foot and Ankle Outcome Score* destaca-se por ter maior fator de impacto ponderado, o

que ressalta a sua relevância e reconhecimento na literatura científica. A incorporação dessas medidas na prática clínica e desportiva pode contribuir substancialmente para uma avaliação mais precisa e objetiva da instabilidade funcional da tibiotalar em atletas e indivíduos envolvidos em atividades desportivas, além de auxiliar no planeamento de intervenções adequadas e no acompanhamento do progresso clínico ao longo do tempo.

**Palavras-chave**

tibiotalar, instabilidade funcional, questionário

## LISTA DE PUBLICAÇÕES

A presente tese é composta pelo seguinte artigo:

- **Alexandre, É.**, Monteiro, D., SottoMayor, R., Jacinto, M., Silva, F. M., Duarte-Mendes, P. (2023). (em revisão no Journal of Human Sport & Exercise) Assessment Tools for Functional Ankle Instability. What they evaluate. (Anexo I)

## COMUNICAÇÕES ORAIS

O artigo desta tese foi apresentado nos seguintes congressos:

- Assessment Tools for Functional Ankle Instability. What they evaluate! no II Congresso Internacional de Atividade Física, realizado no Auditório da Escola Superior de Educação do Instituto Politécnico de Castelo Branco, de 28 a 30 de setembro de 2023 (Anexo II)

## ÍNDICE GERAL

Agradecimentos .....	2
Abstract .....	3
Resumo .....	5
Lista de Publicações .....	7
Comunicações Orais .....	8
Índice Geral .....	9
Índice de Figuras .....	11
Índice de Tabelas .....	12
Abreviaturas .....	13
Introdução .....	14
Estudo realizado - Medidas de Avaliação da Instabilidade Funcional da Tibiotársica no Desporto, uma Revisão Crítica e Análise Bibliométrica .....	15
Resumo .....	15
Introdução .....	16
Métodos .....	17
Critérios de Elegibilidade .....	18
Extração de Dados .....	18
Resultados .....	18
<i>Lower Extremity Functional Scale</i> .....	22
Desenvolvimento .....	22
Confiabilidade .....	23
Resumo .....	25
<i>Foot and Ankle Ability Measure</i> .....	25
Desenvolvimento .....	25
Confiabilidade .....	26
Resumo .....	28
<i>Foot Function Index</i> .....	28
Desenvolvimento .....	28

Confiabilidade .....	29
Resumo .....	31
<i>Foot and Ankle Outcome Score</i> .....	31
Desenvolvimento .....	31
Confiabilidade .....	32
Resumo .....	35
<i>Olerud and Molander Ankle Scale</i> .....	35
Desenvolvimento .....	35
Confiabilidade .....	36
Resumo .....	37
<i>Cumberland Ankle Instability Tool</i> .....	38
Desenvolvimento .....	38
Confiabilidade .....	39
Resumo .....	40
Discussão .....	42
Conclusão .....	46
Conclusões Gerais .....	47
Referências .....	48
Anexos .....	66
Anexo I - Assessment Tools for Functional Ankle Instability. What they evaluate! .....	66
Anexo II - Certificado de Comunicação Oral .....	67
Anexo III - Tabelas Suplementares com os dados bibliométricos .....	68
Anexo IV - versão final da LEFS .....	69
Anexo V - versão final da FAAM .....	70
Anexo VI - versão final FFI .....	71
Anexo VII - versão final FAOS .....	72
Anexo VIII - versão final OMAS .....	73
Anexo IX - versão final CAIT .....	74

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diagrama ilustrando cada fase do processo de pesquisa e seleção .....19

## ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1. Vista geral das seis medidas de avaliação mais citadas .....	20
Tabela 2. Dados bibliométricos para seis medidas de avaliação altamente citadas no desporto .....	21
Tabela 3. Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o LEFS .....	24
Tabela 4. Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o FAAM .....	27
Tabela 5. Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o FFI .....	30
Tabela 6. Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o FAOS .....	33
Tabela 7. Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o OMAS .....	37
Tabela 8. Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o CAIT .....	40

## ABREVIATURAS

AII – Ankle Instability Instrument

AMD – Alteração Mínima Detetável

AOFAS – American Orthopaedic Foot and Ankle Score

AT – Articulação Tibiotársica

AVD – Atividades de Vida Diária

$\alpha$  – Alfa de Cronbach

CAIT – Cumberland Ankle Instability Tool

CCI – Coeficiente de Correlação Interclasse

CI – Consistência Interna

CTR – Confiabilidade Test-Retest

DMCI – Diferença Mínima Clinicamente Importante

FAAM – Foot and Ankle Ability Measure

FAOS – Foot and Ankle Outcome Score

FFI – Foot Function Index

FFI-R - Foot Function Index – Revised

ICT – Instabilidade Crónica da Tibiotársica

IFT – Instabilidade Funcional da Tibiotársica

IMT – Instabilidade Mecânica da Tibiotársica

IT – Instabilidade da Tibiotársica

LEFS – Lower Extremity Functional Scale

MMD – Mudança Mínima Detetável

OMAS – Olerud and Molander Ankle Score

QV – Qualidade de Vida

## INTRODUÇÃO

A presente dissertação foi desenvolvida no âmbito do Mestrado em Prescrição do Exercício e Promoção da Saúde, ministrado pela Escola Superior de Educação e Ciências Sociais do Politécnico de Leiria. O cerne deste trabalho é representado pelo artigo intitulado "Medidas de Avaliação da Instabilidade Funcional da Tibiotársica no Desporto: Uma Revisão Crítica e Análise Bibliométrica."

A Instabilidade Funcional da Tibiotársica constitui um tema amplamente estudado, quer no contexto desportivo, quer em outras áreas da saúde. Esta condição é caracterizada pela incapacidade na propriocepção, controlo neuromuscular, controlo postural e força, sendo objeto de investigação contínua e crescente interesse. A necessidade de identificar e compreender profundamente as ferramentas de medição mais frequentemente citadas torna-se crucial, uma vez que os instrumentos de autorrelato têm desempenhado um papel significativo na literatura. No entanto, levantam-se questões pertinentes sobre a sua confiabilidade e aplicabilidade.

É notório que, até ao momento, não existia uma revisão crítica abrangente, complementada por uma análise bibliométrica, que destacasse as medidas de autorrelato mais utilizadas na identificação da Instabilidade Funcional Tibiotársica.

Este estudo empreendeu uma pesquisa exaustiva em quatro bases de dados de referência (Web of Science, Scopus, Pubmed e Sportdiscus), abrangendo a literatura até novembro de 2022. O objetivo primordial foi identificar, analisar e discutir em profundidade as medidas de autorrelato predominantes nessa área de estudo. Essa abordagem sistemática possibilitou o acesso a informações cruciais e estatísticas relacionadas às medidas de avaliação, promovendo uma compreensão mais completa e atualizada deste tópico essencial na área da saúde e do desporto.

# ESTUDO REALIZADO - MEDIDAS DE AVALIAÇÃO DA INSTABILIDADE FUNCIONAL DA TIBIOTÁRSICA NO DESPORTO, UMA REVISÃO CRÍTICA E ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

## RESUMO

A Instabilidade Funcional da Tibiotársica (IFT) é objeto de extensa pesquisa, tanto no âmbito desportivo como noutros ambientes. Dada a importância da mensuração precisa deste constructo latente, é imperativo realizar uma avaliação criteriosa dos instrumentos de avaliação disponíveis. Neste contexto, o objetivo desta revisão foi analisar em profundidade as seis ferramentas de medição mais citadas. Artigos revisados por pares, publicados antes de novembro de 2022, foram pesquisados para identificar os seis questionários de avaliação da instabilidade funcional da tibiotalar mais citados: *Lower Extremity Functional Scale (LEFS)*, *Foot and Ankle Ability Measure (FAAM)*, *Foot Function Index (FFI)*, *Foot and Ankle Outcome Score (FAOS)*, *Olerud and Molander Ankle Score (OMAS)* e *Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT)*. Cada questionário foi minuciosamente avaliado e debatido em três seções: Desenvolvimento, Confiabilidade e Resumos. Além disso, dados bibliométricos foram calculados, incluindo o fator de impacto médio ponderado, e também foram considerados outros indicadores, como as citações por ano, para analisar a relevância de cada questionário. Apesar de ligeiras variações em termos de propriedades psicométricas, conceituação, estrutura e utilidade, os seis questionários revelaram-se robustos do ponto de vista psicométrico, sendo amplamente apoiados na literatura. As análises bibliométricas sugeriram que o FAOS ocupa o primeiro lugar e o FFI ocupa o sexto lugar na média ponderada dos fatores de impacto das suas publicações originais. A consideração das forças/limitações psicométricas de cada questionário e a conceituação da instabilidade no contexto de questões de pesquisa específicas devem orientar os pesquisadores na seleção do instrumento mais apropriado para medir a instabilidade funcional no desporto. O fator de impacto médio ponderado de cada questionário também se apresenta como uma métrica relevante a ser considerado. Com essas considerações, são fornecidas orientações para os investigadores.

**Palavras-chave:** ankle, functional instability, questionnaire

## INTRODUÇÃO

A instabilidade da tibiotalar (IT) pode ser considerada funcional, mecânica ou crônica (Delahunt et al., 2010). A instabilidade funcional da tibiotalar (IFT) é definida como incapacidade na propriocepção, controlo neuromuscular, controlo postural e força (Freeman, 1965; Hertel, 2002). Por sua vez, a Instabilidade Mecânica da Tibiotársica (IMT) apresenta-se como movimento anterior excessivo da articulação talocrural, ou seja, a amplitude de movimento da articulação vai para além da amplitude de movimento fisiológico esperado para aquela articulação, podendo ser avaliada por meio de teste de *stress* instrumental (artrometria) ou teste de *stress* manual (Delahunt et al., 2010). No que à Instabilidade Crónica da Tibiotársica (ICT) diz respeito, esta verifica-se quando estamos perante um quadro de instabilidade mecânica e funcional que se traduz em mecanismos de entorses frequentes na tibiotalar (Delahunt et al., 2010; Hiller et al., 2011; Gribble et al., 2014) por um período mínimo de 1 ano após a entorse inicial (Delahunt et al., 2010; Hertel et al., 2019).

A ICT, desenvolvida a partir de entorses, é das condições mais relatadas no mundo do desporto (Herzog et al., 2019; Lin, et al., 2021), destacando a sua importância de se perceber as suas causas, nomeadamente através de uma avaliação clínica à articulação tibiotalar (AT) (Fu et al., 2005; Gerber et al., 1998; Kim et al., 2013; Nery et al., 2016; Rein et al., 2011). Estudos apontam que a IFT esteja relacionada com a ICT, sendo esta relação um dos principais fatores de risco intrínsecos para desenvolver entorses da tibiotalar (Gribble et al., 2014; Hubbard et al., 2007; Lin et al., 2021; Kunugi et al., 2018). Nos últimos anos, têm sido desenvolvidas várias medidas de avaliação da tibiotalar e pé. No mesmo sentido, a análise da qualidade e finalidade é fundamental para a sua correta e ajustada aplicação (Xiong et al., 2018). Uma revisão sistemática englobando estudos publicados entre 2012 e 2017 encontrou mais de 75 medidas de avaliação para a tibiotalar, apontando American Orthopaedic Foot and Ankle Score (AOFAS) como o sistema de pontuação mais comumente usado (Safavi et al., 2018). Nos dias que correm, deparamo-nos com diversos questionários de autorrelato, construídos para identificar indivíduos com IFT (Simon et al., 2014). Uma das mais citadas no mundo académico é a Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) (Martin et

al., 2005). Este questionário consiste numa escala de atividades de vida diária (AVD), com 21 itens e uma escala de desporto com 8 itens, onde os pacientes classificam a sua dificuldade ao realizar AVD e atividades desportivas específicas com a AT. Outra das medidas mais citadas é o Ankle Instability Instrument (AII) (Docherty et al., 2006), um questionário de 12 itens dividido em 3 partes (gravidade da entorse de tibiotársica inicial, história de instabilidade da tibiotársica e instabilidade durante as AVD), com informações relatadas pelos pacientes e que os médicos consideram como sinais e sintomas presentes em alguém com IFT.

Uma medição metodologicamente rigorosa é necessária para avaliar, entender e prever a predisposição da IFT (Farrugia et al., 2011; Gates et al., 2015). Desta forma, a avaliação crítica dos pontos fortes e fracos de diferentes abordagens das medidas, é essencial para uma boa compreensão da instabilidade funcional. Por outro lado, poderá aumentar a consciência dos investigadores e profissionais sobre a temática, pois embora os instrumentos de autorrelato sejam amplamente utilizados na literatura, levantam várias questões de confiabilidade (Donahue et al., 2011). Assim, o propósito deste estudo é avaliar as 6 medidas de autorrelato mais frequentemente utilizadas para identificar IFT.

## MÉTODOS

Por meio da aplicação dos métodos bibliométricos propostos por Clancy et al. (2017), realizámos uma pesquisa abrangente da literatura pertinente na área, analisando minuciosamente o número de citações e citações anuais, assim como identificando as principais fontes de publicação, jornais e artigos relevantes no contexto da literatura científica desse campo. Quatro bases de dados foram pesquisadas (Web of Science, Scopus, Pubmed e Sportdiscus), para identificar as medidas de autorrelato mais utilizadas na identificação de IFT até novembro de 2022. A pesquisa foi feita com os seguintes termos: “ankle”, “ankle joint”, “ankle injury”, “functional instability”, “sport”, “exercise”, “training”, “survey”, “questionnaire”, “instrument”, “measur”, “scale”, “subjective evaluation”, “assess”, “tool”, “self-report”, “validation studies”, “psychometr”, “valid” and “internal consistency”. Com a inclusão dos indicadores booleanos “AND” ou “OR”, a estratégia de pesquisa resultou na seguinte: (ankle OR ankle joint OR ankle injury OR functional instability) AND (sport\* or exercise\* OR

training) AND (survey OR questionnaire\* OR instrument\* OR measur\* OR scale OR “subjective evaluation” OR assess\* OR tool OR “self-report\*”) AND (“validation studies” OR psychometr\* OR valid\* OR “internal consistency”). As listas de referências dos artigos obtidos foram também analisadas manualmente a fim de encontrar potenciais estudos a incluir no presente documento (Lindahl et al., 2015)

### *CRITÉRIOS DE ELEGIBILIDADE*

Este trabalho considerou estudos elegíveis para análise que atendessem aos seguintes critérios de inclusão: i) Estudos com qualquer *design* (estudo de coorte prospectivo, estudo transversal, estudo caso-controle, ensaios clínicos); ii) Com qualquer população, independentemente da raça, etnia, gênero ou faixa etária; iii) Estudos com qualquer número de participantes; iv) Sem restrição relativamente ao país ou ano de publicação; v) Estudos que utilizassem uma ferramenta para avaliar a IFT. Por outro lado, foram excluídos estudos que apresentassem as seguintes características: i) Estudos não escritos em inglês; ii) Artigos com participantes com outras patologias; iii) Artigos sem uma descrição do instrumento de avaliação.

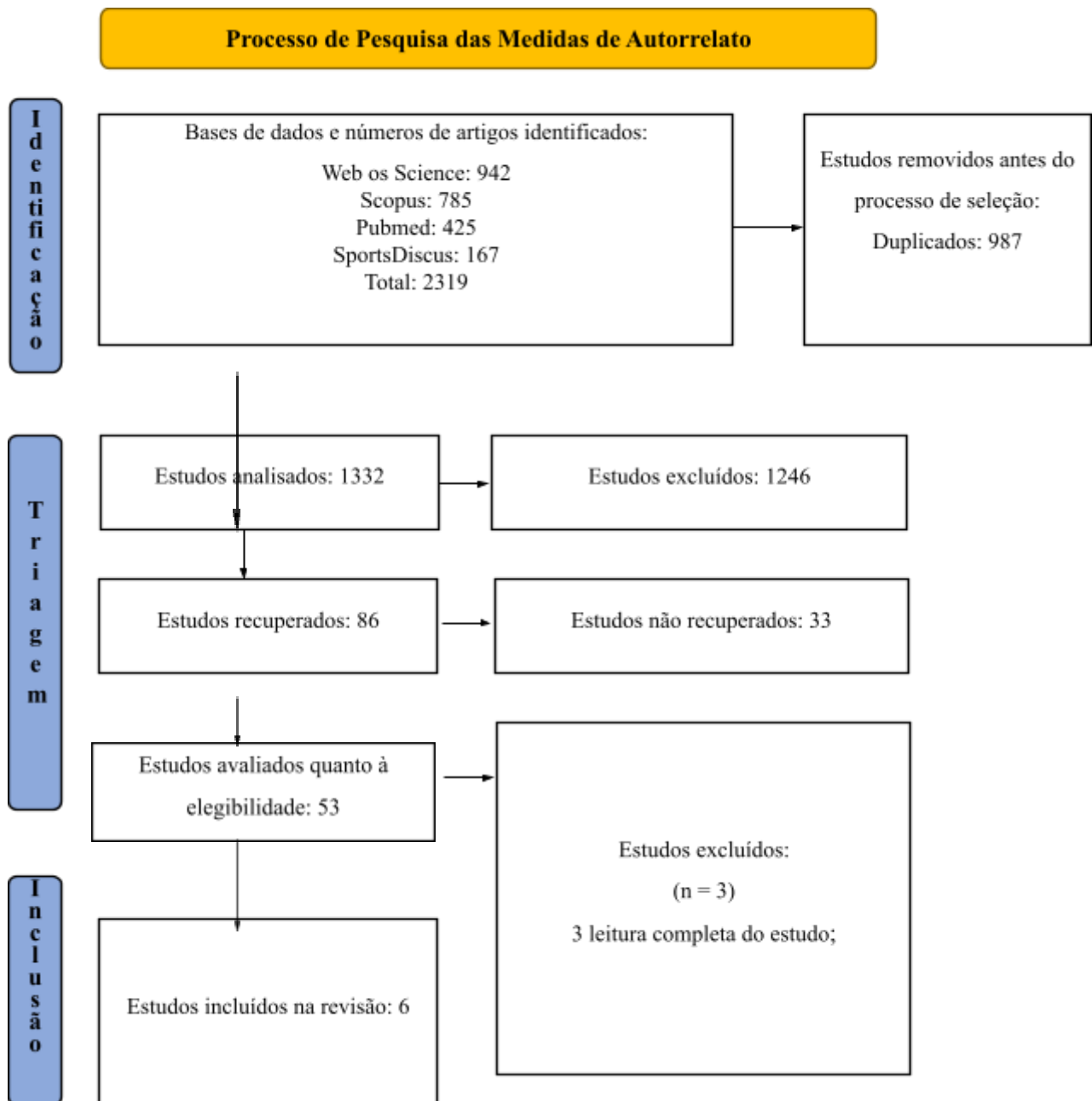
### *EXTRAÇÃO DE DADOS*

Dois autores reuniram independentemente as informações de todos os artigos: nome da medida, primeiro autor, ano de publicação, informações sobre a escala, número de citações, número de citações por ano, fator de impacto do jornal original, número de publicações, número de jornais diferentes, informações sobre a escala e amostra.

### **RESULTADOS**

Uma pesquisa exaustiva das bases de dados permitiu obter um total de 2319 estudos. Após a fase inicial de seleção, que envolveu a revisão de títulos e resumos, foram

identificados 53 estudos como potencialmente relevantes para este trabalho. Subsequentemente, aplicando os critérios de elegibilidade pré-definidos e efetuando uma revisão exaustiva dos artigos de texto integral, verificou-se que seis estudos satisfaziam os critérios de elegibilidade e foram incluídos nesta revisão crítica para análise pormenorizada (Figura 1).



**Figure 1.** Diagrama ilustrando cada fase do processo de pesquisa e seleção.

Os seis questionários de avaliação de IFT mais citados foram selecionados para análise e estão resumidos na tabela 1: *Lower Extremity Functional Scale* (LEFS; Binkley et al., 1999), *Foot and Ankle Ability Measure* (FAAM; Martin et al., 2005), *Foot Function Index* (FFI; Budiman-Mak et al., 1991), *Foot and Ankle Outcome Score* (FAOS; Roos et al., 2001), *Olerud and Molander Ankle Score* (OMAS; Olerud et al., 1984) e *Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT; Hiller et al., 2006). Com o intuito de avaliar cada instrumento, foram realizadas outras pesquisas utilizando o nome do questionário combinado com termos relacionados à avaliação do teste (e.g., confiabilidade, psicométrica e análise fatorial). Os dados bibliométricos (Tabela 2) foram obtidos por meio do Cited Reference Search da Web of Science. Foi retirado o número total de citações de cada publicação original, bem como o subconjunto com fator de impacto. Algumas fontes (e.g., séries de livros, trabalhos científicos de eventos) não tiveram fator de impacto e foram excluídos dos cálculos. O fator de impacto médio ponderado para a publicação original de cada questionário foi calculado da seguinte forma: i) o número de artigos (citações) em cada jornal foi multiplicado pelo fator de impacto de 2021 do jornal; ii) esse valor para todos os jornais foi somado e depois dividido pelo número total de artigos (citações). Esse processo resultou num único número, descrevendo o impacto do uso de cada questionário.

**Tabela 1.** Vista geral das seis medidas de avaliação mais citadas

Constructo	Medida	Autores originais	Itens*	Subescalas	Respostas / Itens	Pontuação
<b>Funcionalidade</b>	LEFS	Binkley et al., (1999)	20	-	0 – 4	0 – 80
<b>Funcionalidade</b>	FAAM	Martin et al., (2005)	29	2	0 – 4	0 – 100
<b>Dor / Restrição / Incapacidade</b>	FFI	Budiman-Mak et al., (1991)	23	3	0 – 9	0 – 100
<b>Dor / Funcionalidade</b>	FAOS	Roos et al., (2001)	42	5	0 – 4	0 – 100
<b>Fratura / Funcionalidade</b>	OMAS	Olerud et al., (1984)	9	3	0 – 3	0 – 100

<b>Funcionalidade</b>	CAIT	Hiller et al., (2006)	9	-	0 – 5	0 – 30
-----------------------	------	-----------------------	---	---	-------	--------

Nota. LEFS - Lower Extremity Functional Scale; FAAM - Foot and Ankle Ability Measure; FFI - Foot Function Index; FAOS - Foot and Ankle Outcome Score; OMAS - Olerud and Molander Ankle Score; CAIT - Cumberland Ankle Instability Tool

De seguida, cada medida foi discutida na ordem do maior para o menor número de citações por ano, desde a data de publicação do estudo original. Embora os dados bibliométricos (Tabela 2) indiquem que o LEFS é o questionário mais citado em análise (43 por ano), o fator de impacto médio ponderado dos jornais responsáveis por essas citações é de 3.59. O FAOS (4.70) e o OMAS (4.42) têm os maiores fatores de impacto médios ponderados, mas muitas das citações do LEFS estão em jornais fora das ciências do desporto (e.g., *BMC Musculoskeletal Disorders, Disability and Rehabilitation ou Physical Therapy*). Assim, o FAOS poderia ser interpretado como o questionário com o maior impacto.

**Tabela 2.** Dados bibliométricos para seis medidas de avaliação altamente citadas no desporto.

Medida	Autores Originais	Citações	Citações/Ano	FI-Jornal Original	Fontes com FI		
					Jornais	Artigos	FI Ponderado Médio
LEFS	Binkley et al., (1999)	989	43	3.679 – Physical Therapy	310	858	3,59
FAAM	Martin et al 2005	575	33,8	3.569 – Foot & Ankle International	137	508	3,13
FFI	Buddiman et al., (1991)	554	17,3	7.407 – Journal of Clinical Epidemiology	161	483	3,12
FAOS	Roos et al., (2001)	445	21,2	3.569 – Foot & Ankle International	111	391	4,70
OMAS	Olerud et al., (1984)	391	10,3	2.928 – Archives of Orthopaedic and	86	325	4,42

CAIT	Hiller et al., (2006)	335	19.7	Trauma Surgery 4.06 – Archives of Physical Medicine and Rehabilitation	109	322	3,14
------	-----------------------	-----	------	---	-----	-----	------

Nota. Dados obtidos através do “Cited Reference Search” da Web of Science (Core Collection); IF: fator de impacto. LEFS - Lower Extremity Functional Scale; FAAM - Foot and Ankle Ability Measure; FFI - Foot Function Index; FAOS - Foot and Ankle Outcome Score; OMAS - Olerud and Molander Ankle Score; CAIT - Cumberland Ankle Instability Tool

Os dados bibliométricos são apresentados nas Tabelas Suplementares 1–6 (Anexo III). Na revisão atual, cada medida é avaliada em três domínios: i) descrição dos questionários, com informações básicas, estrutura, versões atualizadas, pontuação, entre outras; ii) breve resumo da confiabilidade. Os valores alfa de cronbach ( $\alpha$ ) são mencionados como uma medida de consistência interna (CI), sendo 0.70 o ponto de corte aceitável para fins de pesquisa (Nunnally, 1978). Sempre que possível, são relatados índices de estabilidade temporal e ajuste do modelo. De acordo com as diretrizes de Vincent e Weir (1999), a correlação teste-reteste e os coeficientes de correlação intraclassa (CCI) são interpretados como altos ( $>0.90$ ), moderados (0.80–0.90) ou insuficientes (0.80); iii) uma sinopse de toda a informação é apresentada em resumo.

## LOWER EXTREMITY FUNCTIONAL SCALE

### *Desenvolvimento*

A LEFS é uma medida específica aplicável a uma ampla variedade de condições ortopédicas dos membros inferiores, incluindo pacientes com diferentes níveis de incapacidade (Martin et al., 1997). Binkley et al. (1999), criaram os itens para o instrumento através de um processo de revisão de questionários existentes, assim como de pesquisas com médicos e pacientes, onde o modelo de deficiência da Organização Mundial da Saúde (1948) serviu de base. A versão final da LEFS é constituída por 20 itens, cada um com pontuação de 0 a 4, dando um total possível de 80, indicando um alto nível funcional (Binkley et al., 1999) (Anexo IV). Em resposta às críticas dirigidas ao LEFS devido à sua facilidade de tradução, mas com dificuldades na escolha

adequada do equivalente métrico para a distância percorrida, bem como limiares desordenados e dependência de resposta no número de itens (Cacchio, 2010; Alnahdi, 2016), Bravini et al. (2016) desenvolveram o LEFS 15-Item Version. Esta nova versão é composta por 15 itens, apresentando bons valores de Infit e Outfit MnSq, através de análises Rasch. No mesmo sentido, Repo et al. (2018) concluiu que o LEFS de 15 itens é uma avaliação psicométrica significativa e viável para medição da função do pé e tibiotársica. Com base no LEFS-Ar (Alnahdi et al. 2015) foi também criado o LEFS-Ar de 15 itens (Alnahdi, A. H. 2016), demonstrando excelente CI. Mais tarde, demonstraram-se evidências que apoiam sua CI, confiabilidade test-retest (CTR) e validade de construto como uma medida da função dos membros inferiores (Alnahdi, 2020). Embora o LEFS 15 item apresente validade para distúrbios das extremidades inferiores, Saarinen et al. (2022) apresentou validade longitudinal abaixo do ideal em pacientes ortopédicos de pé e tibiotársica submetidos a tratamento cirúrgico. Numa revisão sistemática com 27 artigos incluídos, 18 deles com qualidade metodológica elevada, Mehta et al. (2016) apresentam resultados que apoiam a confiabilidade, validade e capacidade de resposta da pontuação do LEFS para avaliar a funcionalidade de condições musculoesqueléticas das extremidades inferiores. As pontuações da subescala (média, seguida de desvio padrão entre parênteses) para o LEFS são fornecidas na Tabela 3.

### *Confiabilidade*

A CI aceitável foi encontrada na maioria dos estudos utilizados pelo LEFS (Metha et al 2016). Binkley et al. (1999), relataram valores de CI de 0.96 e as estimativas de CTR mostraram um coeficiente de correlação de  $R=0.86$  (CI de limite inferior de 95% = 0.80). Lin et al. (2009) reportam valores de CI de 0.90 para pessoas com fraturas do tibiotársica. No mesmo sentido, Yeung et al. (2009) demonstraram uma validade aceitável para pacientes internados em reabilitação ortopédica, com uma correlação interclasse de 0.88 (CI 95%: 0.74, 0.95) e um erro padrão de medida de 3.5 pontos no LEFS (CI 95%: 2.7, 4.9 pontos no LEFS), com o erro associado a uma pontuação LEFS observada a um nível de confiança de 90%. Para pessoas italianas com lesões ligamentares, foram apresentados valores de  $\alpha$  entre 0.91 – 0.96 (Cacchio et al., 2010). A versão brasileira do LEFS (Pereira et al. 2013) apresentou uma CI de  $\alpha = 0.96$ , uma confiabilidade intraobservador de 0.96 e interobservador de 0.98. Valores de coeficiente

$\alpha$  acima de 0.70 foram obtidos para pacientes iranianos ambulatoriais com distúrbios da tibiotársica e pé (Negahban et al., 2014). Também Cruz-Díaz et al. (2014) demonstraram alta CI ( $\alpha = 0.989$ ) e CTR (CCI = 0.998, IC 95%: 0.996-0.999) em disfunções da tibiotársica e pé, numa versão espanhola. As CI, juntamente com a CTR, mostram-se satisfatórias para pacientes chineses em reabilitação ortopédica da tibiotársica ( $\alpha = 0.98$ ; CCI = 0.97) (Hou et al., 2014). Em pacientes com fascite plantar e dor no calcanhar, foram encontrados excelentes níveis de CTR (CCI = 0.96), com um erro padrão de medição de 3.5 pontos e uma mudança mínima detetável (MMD) de 9.8 pontos. A versão árabe também apresentou uma excelente CI (0.95) (Alnahdi et al 2015). A CTR foi alta (CCI = 0.93, IC 95%: 0.91 – 0.95) para pacientes finlandeses com patologia da tibiotársica e pé tratada cirurgicamente, com um erro padrão de medição de 4.1 pontos (Repo et al., 2016). Zhang et al. (2020) apresentam um valor de CI elevado (0.97) e CTR (CCI = 0.97) para entorses não específicas.

**Tabela 3.** Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o LEFS.

Referência	Amostra	Total score
Binkley et al., (1999)	107 participantes 12 clínicas de fisioterapia ambulatoriais	39 (18.0)
Lin et al., (2009)	306 participantes Centros de fisioterapia	30.68 (12.37)
Cacchio et al., (2010)	250 participantes Departamento de Medicina Física e Reabilitação de “La Sapienza”	Pontuação pré-tratamento 32 (20) Pontuação pós-tratamento 63 (18)
Negahban et al., (2014)	304 participantes Clínicas de fisioterapia em Teerã e Ahvaz	46.9 (16)
Crúz-Díaz et al., (2014)	132 participantes Centros de fisioterapia e reabilitação	56.2 (13.5)
Hou et al., (2014)	159 participantes Enfermarias de ortopedia e ambulatórios de reabilitação em hospitais universitários	31.6 (27.4)
Alnahdi et al., (2015)	116 participantes Departamento de fisioterapia King Khalid University Hospital e do	33.04 (17.7)

	Prince Faisal Sport Medicine Hospital em Riyadh	
Repo et al., (2016)	166 participantes	66.2 (15.4)
	Operados na instituição dos autores	
Zhang et al., (2020)	213 participantes	45.1 (19.2)
	Departamento de cirurgia hospital Changzheng	

---

Nota. LEFS – Lower Extremity Functional Scale

### *Resumo*

A LEFS é uma medida específica para avaliar a funcionalidade dos membros inferiores numa ampla variedade de condições ortopédicas, apoiada por evidências disponíveis. A sua versão original consiste em 20 itens, com uma pontuação máxima de 4 pontos para cada item, sendo que, quanto maior a pontuação, mais alto é o nível funcional. Bravini et al. (2016) desenvolveram uma versão de 15 itens, denominada LEFS 15-Item Version, que passou por análises Rasch e demonstrou bons valores de ajuste. Outros estudos, como o de Repo et al. (2018), também confirmaram a validade psicométrica e a relevância do LEFS de 15 itens para medir a função do pé e da tibiotársica. A confiabilidade do LEFS foi amplamente examinada em vários estudos, com valores de CI relatados acima de 0.70, em diferentes populações e idiomas, como italiano, espanhol, chinês e árabe. Além disso, a CTR mostrou CCI e erros padrão de medição consistentes em várias amostras. Em geral, o LEFS é uma medida confiável e válida para avaliar a funcionalidade dos membros inferiores em pacientes com condições musculoesqueléticas.

## FOOT AND ANKLE ABILITY MEASURE

### *Desenvolvimento*

O FAAM é um questionário desenvolvido para avaliar a capacidade funcional da parte inferior da perna, tibiotársica e do pé em indivíduos com lesões ou condições relacionadas a essa região (Martin et al., 2005). A sua versão final é composta por duas subescalas: a subescala FAAM-ADL de 21 itens e a subescala FAAM-Sports de 8 itens, onde ambas são pontuadas separadamente segundo uma escala de Linkert de 0 a 4

pontos, sendo 0 incapaz de fazer e 4 sem dificuldade (Martin et al., 2005; Carcia et al., 2008) (Anexo V). Se todos os 21 itens forem respondidos, a pontuação máxima será de 84. Após preenchido o questionário, a pontuação total dos itens é dividida pela pontuação máxima possível e multiplicada por 100 para produzir a pontuação AVD que varia de 0 a 100 (Martin et al., 2005). A subescala *Sport* é pontuada de maneira semelhante, sendo a pontuação potencial mais alta de 32. Após preenchido o questionário, a classificação total dos itens é dividida pela pontuação potencial mais alta e multiplicada por 100, sendo que valores mais altos representam um nível mais elevado de função física para ambas as subescalas (Martin et al., 2005). Com o objetivo de criar uma versão abreviada do FAAM, reduzindo o tempo de resposta e pontuação em ambientes clínicos, foi desenvolvido o Quick-FAMM (Hoch et al., 2016), um questionário reduzido a 12 questões que inclui cinco itens de AVD e sete relacionados com o desporto. Mais tarde, Hoch et al. (2018) vêm apresentar uma CI  $\alpha = 0,94$ , demonstrando um CCI = 0,82 aceitável à versão reduzida de 12 itens do FAAM. Num projeto transversal (Hoch et al., 2020), é referido que o Quick-FAAM é um instrumento de região válido e confiável para ser utilizado clinicamente. Assim, a tabela 4 mostra as pontuações para cada subescala (média seguida de desvio padrão entre parênteses).

### *Confiabilidade*

Ao desenvolverem o FAAM, Martin et al. (2005) constataram que a CTR para as subescalas AVD e desporto foi de 0.89 e 0.87, respetivamente. Além disso, determinaram que a MMD para as subescalas AVD e desporto era de  $\pm 5.7$  e  $\pm 12.3$  pontos, com intervalo de confiança de 95%. Nauck et al. (2009), ao investigarem possíveis défices funcionais relacionados à ICT em estudantes de desporto alemães, mostraram uma CTR excelente, com CCI variando de 0.590 a 0.998. Mazaheri et al. (2010), para quantificar a função física do pé em pacientes iranianos, obtiveram um valor de CI de 0.97 e 0.94 para as subescalas AVD e Desporto, respetivamente. Além disso, encontraram um CCI e erro padrão de medição de 0.98 e 3.13 para AVD, e 0.98 e 3.53 para Desporto. Em pacientes franceses com degeneração, trauma, deformações congénitas, síndromes regionais e tumores, Borloz et al. (2011) relataram estimativas de  $\alpha$  de 0.97 para ambas as subescalas, com CCI de 0.97 para AVD e 0.94 para desporto. Uematsu et al. (2015), ao estudarem atletas japoneses de basquetebol masculino e feminino, rúgbi masculino, futebol masculino e ginástica masculina, obtiveram um  $\alpha$

para CI de 0.99 para AVD e 0.98 para desporto, com um intervalo de confiança de 95%. Também Çelik et al. (2016), em pacientes turcos com fascite plantar, tendinopatia de aquiles, osteoartrite, esporão de calcâneo, hálux valgo e pé diabético, demonstraram uma CTR de 0.90 para ambas as subescalas do FAAM, e coeficientes  $\alpha$  de 0.95 e 0.91 para as subescalas AVD e desporto, respetivamente. Por sua vez, Moreira et al. (2016) obtiveram CCI de 0.88 e 0.82 em pacientes brasileiros, com  $\alpha$  de 0.93 e 0.90 para as subescalas AVD e desporto, respetivamente. Ainda González-Sánchez et al. (2016) indicaram uma CI de 0.879 para AVD e 0.901 para desporto, com uma CTR variando entre 0.758 e 0.970 (ADV: 0.758 - 0.946; desporto: 0.911-0.970) em pacientes chineses com doenças na tibiotalar.

**Tabela 4.** Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o FAAM.

Referência	Amostra	Subescala AVD	Subescala desporto
Nauck et al., (2009)	109 participantes	Pacientes conservadores	Pacientes conservadores
		91.6 (7.9)	75.4 (14.3)
		Pacientes em pré-operatório	Pacientes em pré-operatório
		69.3 (20.8)	34.1 (29.0)
		Estudantes de desporto	Estudantes de desporto
		99.0 (2.1)	93.5 (15.2)
Mazaheri et al., (2010)	93 participantes Clínicas ortopédicas e fisioterapia Irão	Voleibolista	Voleibolista
		99.0 (1.7)	96.2 (5.5)
Bordoz et al., (2011)	105 pacientes Pacientes ambulatoriais	69.19 (21.97)	41.67 (25.13)
		74 (22.1)	44 (31.1)
Arnold et al., (2011)	68 pacientes Universidades e população citadina	Instabilidade Funcional da Tibiotársica	Instabilidade Funcional da Tibiotársica
		93.71 (6.15)	84.47 (8.40)
		Sem lesão	Sem lesão
Uematsu et al., (2015)	83 participantes Atletas universitários	99.51 (1.35)	99.78 (0.72)
		74.2 (29.4)	52.1 (35.7)
Çelik et al., (2016)	98 participantes	Primeira avaliação	Primeira avaliação

	Departamento de ortopedia e traumatologia da universidade de Medipol	57.5 (95% CI = 51.6–65.2)	19.4 (95% CI = 16.2–22.4)
		Segunda avaliação	Segunda avaliação
		55.1 (95% CI = 48.6–62.6)	18.4 (95% CI = 15.6–22.9)
Moreira et al., (2016)	90 participantes Clínicas privadas	70.72 (19.36)	38.13 (27.59)

Nota. FAAM – Foot and Ankle Ability Measure; AVD – Atividades da vida diária

### *Resumo*

Com base em evidências, o FAAM aponta ser um questionário validado para avaliar a capacidade funcional da parte inferior da perna, tibiotársica e pé. É composto por duas subescalas: FAAM-ADL e FAAM-Sports, sendo que as respostas são em função da escala de Likert de 5 pontos. No mesmo sentido, o FAAM apresenta CTR adequada, com CCI variando de 0.590 a 0.998. Além disso, os valores de  $\alpha$  foram consistentes, variando de 0.91 a 0.99 para as subescalas AVD e desporto. Foi também desenvolvido o Quick-FAAM, uma versão reduzida do questionário, que demonstrou confiabilidade clinicamente aceitável. Uma potencial limitação do FAAM é a falta de consideração do nível funcional básico dos indivíduos ao não atribuir dados relacionados à alteração mínima detetável e à diferença mínima clinicamente importante (DMCI) (Martin et al 2005). Em geral, o FAAM e o Quick-FAAM são ferramentas úteis para avaliar a função física em pacientes com lesões ou condições na região da perna, tibiotársica e pé.

## FOOT FUNCTION INDEX

### *Desenvolvimento*

O FFI é um questionário que, numa fase inicial, foi desenvolvido para medir a função do pé (Budiman-Mak et al., 1991) e posteriormente adaptado para também abranger articulação tibiotársica (Agel et al., 2005). O questionário é composto por três subescalas que medem a condição patológica em termos de dor, incapacidade e restrição de atividade, totalizando 23 itens (Budiman-Mak et al., 1991) (Anexo VI). As respostas

a cada item são dadas utilizando uma escala visual analógica de *Likert*, variando de 0 a 10, em que 0 indica "nenhuma interferência" e 10 representa "máxima interferência" (Guyatt et al., 1987). A pontuação total é calculada somando as pontuações de cada subescala e, em seguida, dividindo pelo número de perguntas, onde uma pontuação mais alta refere-se a uma maior limitação funcional (Agel et al., 2005). Em 2006 foi desenvolvido o *Foot Function Index-Revised* (FFI-R), por Budiman-Mak et al. (2006), construído com base em recomendações e restrições relacionadas ao cuidado de problemas nos pés e na articulação tibiotársica (Michelson et al 1994). O FFI-R consiste em 68 itens baseados num modelo teórico, no qual os domínios de avaliação foram esclarecidos e uma nova escala psicossocial (social/emocional) foi adicionada, mostrando potencial para ser sensível a amostras com uma gravidade significativamente maior de problemas nos pés (Budiman-Mak et al., 2006; 2013). Uma análise Rasch multifacetada de Ryu et al. (2022) demonstrou propriedades psicométricas sólidas de uma versão *short form* do FFI-R, com 32 itens, focada na função do pé. No mesmo sentido, está publicada uma versão confiável e válida do FFI com 17 itens, desenvolvida por Venditto et al. (2015), para avaliar de forma mais breve as condições e distúrbios musculoesqueléticos do pé e tibiotársica. A tabela 5 apresenta médias e desvios-padrão relacionados à utilização do questionário.

### *Confiabilidade*

Ao desenvolver a sua versão original, Budiman-Mak et al.(1991) relataram CTR da pontuação total e das subescalas do FFI, variando de 0.87 a 0.69 e com CI variando de 0.96 a 0.73 em pacientes com artrite reumatoide. Em pacientes chineses com fratura da tibiotársica, Wu et al. (2008) encontraram uma CI alta (0.94) e uma CTR satisfatória (CCI = 0.82). Martinelli et al. (2013) mostraram um valor  $\alpha$  de 0.95 para ambas as subescalas do FFI, com boa reprodutibilidade, CCI de 0.94 e 0.91 para as subescalas de dor e incapacidade, respetivamente, em pacientes italianos com problemas na tibiotársica, encaminhados para cirurgia. Um estudo com pacientes dinamarqueses com entorses na tibiotársica, relatou excelente CI nas três subescalas (dor: 0.99, incapacidade: 0.98 e limitação de atividades: 0.98), além de uma CTR excelente (subescala de dor: CCI 0.98 [intervalo de confiança de 95%: 0.97–0.99]; subescala de limitação de atividade: CCI: 0.95 [IC 95%: 0.91–0.98]; subescala de incapacidade: CCI 0.97 [IC 95%: 0.95–0.98]) (Jorgensen et al., 2014). Martinez et al. (2016), em pacientes

brasileiros com vários problemas no pé e tibiotársica há mais de 6 meses, reportaram excelentes correlações intra e inter-avaliadores, com CCI de 0.99 a 0.97, e uma confiabilidade de pontuação considerada altamente satisfatória, com intervalo  $\alpha$  de 0.80 a 0.61. Em pacientes com limitações funcionais na tibiotársica, Gonzalez-Sanchez et al. (2017) mostraram CI variando de 0.996 a 0.998, análise teste-reteste de 0.985 a 0.994 e uma MMD de 2.270 com erro padrão de medição de 0.973. Por último, a versão turca do FFI, validada por Külünkoğlu et al.(2018), apresentou um valor de  $\alpha$  variando entre 0.821 e 0.938, com uma reprodutibilidade satisfatória e valores de CCI entre 0.960 e 0.985.

**Tabela 5.** Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o FFI.

Referência	Amostra	Pain	Disability	Activity Limitation	Total score
Budiman-Mak et al., (1991)	87 participantes	29.71 (28.13)	41.36 (30.74)	14.94 (19.13)	28.09 (23.26)
Wu et al., (2008)	88 participantes	50.9 (24.6)	40.6 (26.5)	21.9 (19.8)	38.5 (18.9)
Martinelli et al., (2014)	89 participantes	Primeira avaliação	Primeira avaliação	-	-
		55.9 (24.8)	48.8 (28.8)		
		Segunda avaliação	Segunda avaliação		
		56.9 (24.2)	50.8 (27.7)		
Jorgensen et al., (2014)	35 participantes	63 (9)	70 (8)	2 (median) and 0–3 (interquartile range)	135 (12)
Martinez et al., (2016)	50 participantes	30.39 (24.94)	12.34 (12.91)	18.89 (14.22)	20.54 (15.17)
Külünkoğlu et al., (2018)	159 participantes	20.65 (10.43)	19.79 (14.04)	4.67 (5.82)	45.11 (27.09)

Nota. FFI – Foot Function Index

## *Resumo*

As evidências disponíveis sustentam que o FFI seja uma boa ferramenta para avaliar a função do pé e da articulação tibiotársica. É composto por três subescalas que medem a condição patológica em termos de dor, incapacidade e restrição de atividade, totalizando 23 itens. As respostas a cada item são dadas em uma escala de *Likert*, variando de 0 a 10, sendo que uma pontuação mais alta indica maior limitação funcional. A contribuição da subescala limitação de atividade para a medição da função do pé não é clara (Budiman-Mak et al 1990). Posteriormente, foi desenvolvido o FFI-R, uma versão com 68 itens baseada num modelo teórico mais abrangente, incluindo uma escala psicossocial. Além disso, existe uma versão mais breve com 32 itens focada na função do pé e uma versão confiável e válida com 17 itens para avaliar condições musculoesqueléticas do pé e tibiotársica. Diversos estudos relataram alta confiabilidade do FFI, incluindo CI e CTR satisfatórias, em diferentes populações e condições clínicas. Isso fortalece a sua utilidade como uma ferramenta confiável de avaliação da função do pé e da articulação tibiotársica, sendo de fácil aplicabilidade.

## FOOT AND ANKLE OUTCOME SCORE

### *Desenvolvimento*

O FAOS é uma adaptação do *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS)* (Roos et al., 1998), desenvolvido para a aplicação em pacientes com problemas de tibiotársica e pé, formulado pela primeira vez usando uma amostra de 213 pacientes submetidos a uma reconstrução anatômica dos ligamentos laterais da tibiotársica (Roos et al., 2001). O questionário contempla 42 itens que avaliam resultados relevantes em cinco subescalas distintas, abrangendo dor, sintomas adicionais (edema, rigidez, instabilidade), AVD, desporto e actividades recreativas, e qualidade de vida (QV) relacionada ao pé e tibiotársica (Roos et al., 2001) (Anexo VII). Os pacientes são solicitados a classificar os seus sintomas numa escala de 5 pontos: nenhum (0), leve (1), moderado (2), grave (3) ou extremo (4), e cada uma das cinco pontuações das subescalas é calculada como a soma dos itens incluídos, as pontuações brutas são transformadas numa escala de 0 (sintomas extremos) a 100 (sem sintomas) (Roos et al.,

2001; Mani et al., 2013). Estudos mostram que o FAOS é amplamente utilizado para avaliar condições na tibiotársica e pé (Morssinkhof et al., 2013; Sierevelt et al., 2017; Neto et al., 2022), e os valores para avaliar a MMD são considerados clinicamente positivos (Sierevelt et al., 2015; Tipaninaho et al., 2021). As pontuações das subescalas (média e desvio padrão) são indicadas na tabela 6.

### *Confiabilidade*

Roos et al. (2001) demonstram alta CI das cinco subescalas do questionário FAOS, com os valores de  $\alpha$  de 0.94, 0.88, 0.97, 0.94 e 0.92 para dor, sintomas, AVD, função desportiva e recreativa e QV relacionada ao pé e tibiotársica, respectivamente. No teste-reteste, os coeficientes de correlação de Spearman para as pontuações obtidas na primeira e na segunda administração foram 0.96, 0.89, 0.85, 0.92 e 0.92 para as subescalas de dor, sintomas, AVD, função desportiva e recreativa do pé e QV relacionada ao tibiotársica, respectivamente (Roos et al., 2001). Os CCI para as mesmas subescalas foram 0.78, 0.86, 0.70, 0.85, 0.92 (Roos et al., 2001). Em pacientes turcos com disfunções na tibiotársica persistindo por pelo menos um mês, o FAOS mostrou ser um instrumento válido e confiável, apresentando um CCI aleatório para as cinco subescalas, variando de 0.70 a 0.96, com o coeficiente  $\alpha$  variando de 0.79 a 0.97 (Karatepe et al 2009). Em pacientes portugueses com lesão do ligamento lateral da tibiotársica por entorse em inversão, o questionário demonstrou boa reprodutibilidade e confiabilidade para todas as subescalas, tanto intra entrevistador quanto inter entrevistador ( $p < 0.05$ ) (Imoto et al., 2009). Os resultados do teste-reteste mostram alta confiabilidade para todas as subescalas do FAOS, com CCI variando de 0.92 a 0.96 e, o valor mínimo de  $\alpha$  a 0.70 foi excedido pela maioria das subescalas, para uma versão persa em distúrbios da tibiotársica de origem musculoesquelética (Negahban et al., 2010). Em pacientes coreanos com instabilidade articular, todas as subescalas, exceto a subescala de QV ( $\alpha = 0.615$ ), apresentaram CI satisfatória ( $\alpha > 0.7$ ) (Lee et al., 2013). Para avaliar os resultados na deformidade adquirida do pé plano flexível em adultos americanos, foi apresentada validade de conteúdo, confiabilidade e capacidade de resposta aceitável, com valores de CCI variando de 0.79 (QV, sintomas) a 0.88 (desporto/recreação) (Mani et al., 2013). A versão holandesa do FAOS também é um questionário confiável e válido para avaliar sintomas e limitações funcionais do pé e tibiotársica, apresentando  $\alpha$  variando entre 0.90 e 0.96 e CCI variando de 0.90 a 0.96

(Van Den Akker-Scheek et al., 2013). Godlightly et al. (2014) referem confiabilidade e validade suficientes, com uma grande amostra baseada numa comunidade americana com idades  $\geq 50$  anos ( $\alpha$  variando entre 0.89-0.92 e CCI variando de 0.63-0.81). Num estudo mais recente, com uma amostra maior em sujeitos holandeses, observou-se que as subescalas do FAOS apresentam propriedades de medição aceitáveis, com CCI variando de 0.83 a 0.88 e  $\alpha$  0,76 (Sierevelt et al., 2015). Van Bergen et al. (2014) demonstram a CTR e a CI para cada subescala, com CCI de 0.88-0.95 e  $\alpha$  0.94-0.98, em pacientes alemães com disfunções da tibiotársica, incluindo instabilidade. As mudanças mínimas detectáveis para cada subescala foram 17.1 a 20.8 no nível individual e 2 a 2.4 no nível do grupo. Mani et al. (2015) apresentam valores de  $\alpha$  variando de 0.76 (Sintomas) a 0.95 (AVDs) para sujeitos americanos com osteoartrite na tibiotársica. Para avaliação de artrite do pé e tibiotársica, o FAOS demonstrou níveis suficientes de validade de conteúdo e construção, no entanto, a confiabilidade foi satisfatória apenas para a subescala de AVD, sendo insuficiente para as subescalas secundárias (CCI = 0.33 e  $\alpha$  para a subescala dor = 0.94; sintomas = 0.58; AVD = 0.96; desporto e recreação = 0.79; e QV = 0.93) (Anghong et al., 2016). Para fraturas da tibiotársica, o questionário apresenta CCI de 0.88 (intervalo de confiança de 95%): 0.79-0.93) para a subescala de dor, 0.95 (95% CI: 0.91-0.97) para sintomas, 0.95 (95% CI: 0.90-0.97) para AVD, 0.95 (95% CI: 0.90-0.97) para desporto e 0.94 (95% CI: 0.90-0.97) para QV de pacientes dinamarqueses (Larsen et al., 2017). Pellegrini et al. (2020) mostram alta confiabilidade capaz de avaliar diferentes condições do pé e tibiotársica em pacientes chilenos, com um  $\alpha = 0.98$ . Para pacientes podiátricos espanhóis, é considerado um questionário forte e válido com repetibilidade adequada ( $\alpha$  variando entre 0.92 e 0.95 e CCI variando de 0.78 a 0.92 (Navarro-Flores et al., 2020). Num estudo mais recente, com uma amostra maior, observou-se alta CTR do FAOS em pacientes com fratura de tibiotársica (valores de CCI variando de 0.71 a 0.78) e  $\alpha$  elevados, com valores variando de 0.8 a 0.88 (Larsen et al., 2021).

**Tabela 6.** Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o FAOS.

Referência	Amostra	Pain	Symptoms	AVD	Sport	QV
Karatepe et al., (2009)	55 participantes com	58.4 (21.8)	66.9 (21.8)	64.0 (23.4)	56.4 (26.7)	50.9 (23.0)

	disfunções da tibiotalar e pé					
Imoto et al., (2009)	50 participantes com entorses tibiotalares	83.42 (20.17)	82.68 (18)	90.66 (19.38)	71.60 (29.28)	61.64 (28.65)
Negahban et al., (2010)	93 participantes com distúrbios na tibiotalar e pé	62.2 (16.68)	55.93 (13.27)	68.42 (22.11)	30.23 (20.96)	31.58 (18.35)
Van Den Akker-Scheek et al., (2013)	89 participantes submetidos artroscopia da tibiotalar ou hálux valgo	67.7 (24)	69.8 (22.9)	77.2 (22.6)	55.9 (34)	51.1 (28.9)
Mani et al., (2013)	126 participantes com pé plano	67.68 (18.72)	65.68 (19.01)	78.28 (17.28)	45.40 (29.70)	34.21 (21.16)
Lee et al., (2013)	294 participantes com disfunções na tibiotalar e pé	65.4 (19.5)	74.2 (17.3)	79.9 (18.9)	61.5 (26.3)	41.6 (27)
Van Bergen et al., (2014)	150 participantes com diversos problemas na tibiotalar e pé	57.6 (23.0)	60.2 (21.1)	69.4 (22.6)	47.1 (29.0)	38.5 (23.8)
Golightly et al., (2014)	1670 participantes com disfunções na tibiotalar e pé	86 (20)	87 (16)	95 (10)	74 (34)	83 (23)
Sierevelt et al., (2015)	110 participantes com queixas de tibiotalar e retropé	58.1 (19.9)	54.1 (21.1)	71.1 (19.8)	37.4 (23.2)	30 (19.2)
Navarro-Flóres et al., (2020)	79 participantes com distúrbios no pé	55.90 (21.05)	55.65 (19.40)	65.43 (15.92)	57.59 (24.12)	46.67 (26.51)
Larsen et al., (2021)	76 participantes com fratura	62.1 (27.2)	52.5 (19.3)	52.1 (25.6)	6.4 (12.0)	19.2 (17.7)

### *Resumo*

As pontuações do FAOS podem ser interpretadas favoravelmente como uma medida para avaliar pacientes com problemas na tibiotalária e pé. O questionário consiste em 42 itens que abrangem cinco subescalas distintas: dor, sintomas adicionais, AVD, desporto e atividades recreativas, e QV. Os pacientes classificam os seus sintomas numa escala de 5 pontos e as pontuações das subescalas são calculadas como a soma dos itens, sendo transformadas numa escala de 0 a 100. O FAOS é amplamente utilizado para avaliar condições na tibiotalária e pé, com valores considerados clinicamente positivos para a MMD. Diversos estudos demonstraram alta CI e CTR para as subescalas do FAOS em diferentes populações e condições clínicas. Por exemplo, pacientes com disfunções na tibiotalária apresentaram um CCI variando de 0.70 a 0.96 e um coeficiente  $\alpha$  variando de 0.79 a 0.97. Além disso, estudos em diferentes países, como Coreia, Holanda, Estados Unidos, Chile e Espanha, também relataram alta confiabilidade e validade em diferentes condições clínicas. Uma limitação do FAOS original é que a sua responsividade não foi avaliada (Roos et al., 2001). Em geral o FAOS é um questionário confiável e válido para avaliar várias condições do pé e tibiotalária.

### OLERUD AND MOLANDER ANKLE SCORE

#### *Desenvolvimento*

O OMAS foi originalmente desenvolvido como uma escala respondida pelo paciente para avaliação de sintomas após fratura da tibiotalária (Olerud et al., 1984). Posteriormente, foi também utilizado para avaliação após lesões agudas e função da tibiotalária (Rose et al., 2000; Haywood et al., 2004). O estudo de desenvolvimento do OMAS envolveu uma amostra de 90 sujeitos com fraturas da tibiotalária que responderam a 9 questões com diferentes pontuações (dor (25 pontos), rigidez (10 pontos), inchaço (10 pontos), subir escadas (10 pontos), correr (5 pontos), saltar (5

pontos), agachar (5 pontos), suportes (10 pontos) e nível de trabalho / AVD (20 pontos), com o objetivo de avaliar a função articular (Olerud et al., 1984) (Anexo VIII). A pontuação final é calculada somando-se os pontos de cada item avaliado, fornecendo um resultado de 0 (função totalmente prejudicada) a 100 (função excelente ou completamente sem comprometimento). Faixas de pontuação foram estabelecidas, considerando valores de 0 a 30 como maus, 31 a 60 como regulares, 61 a 90 como bons e 91 a 100 como excelentes (Olerud et al., 1984). No entanto, alguns estudos levantaram preocupações em relação à falta de evidências que demonstrem propriedades de medição deste instrumento (McKeown et al., 2019; Ng et al., 2018). Em contraste, McKeown et al. (2021) demonstram uma validade convergente adequada e uma CI satisfatória na medida de função do tibiotársica. Além disso, a mudança minimamente importante corresponde a 9.7 pontos (McKeown et al., 2021). A tabela 7 apresenta as médias e desvios-padrão relacionados à utilização do questionário.

### *Confiabilidade*

OMAS tem sido amplamente utilizado em pesquisas e estudos clínicos relacionados a lesões na tibiotársica, demonstrando resultados positivos na avaliação da funcionalidade e a QV após o tratamento dessas lesões (Rose et al., 2000; Haywood et al., 2004; Manjoo et al., 2010). Van der Wees et al. (2010) indicam que, para pacientes com lesões agudas na tibiotársica, o OMAS apresenta pontuações finais médias 91.1 (desvio padrão: 12.5) e 15 (desvio padrão: 27) respectivamente, com correlações de Pearson variando entre 0.36 e 0.41. Para pacientes suecos com 12 meses de pós-fratura da tibiotársica, o OMAS demonstrou ser uma medida confiável e válida, com coeficiente de correlação de CTR de 0.95, CCI de 0.94 e CI de 0.76, conforme observado por Nilsson et al. (2013). Em sujeitos suecos com fraturas da tibiotársica com até dois anos de pós-cirúrgico, Bükér et al. (2017) relatam uma alta correlação de CTR ( $R = 0.882$ ), um CCI de 0.942 e um  $\alpha$  de 0.762. Segundo a versão turca, em fraturas da tibiotársica com até quatro anos pós-cirúrgico, é observado uma excelente CI com um  $\alpha$  de 0.84 e CTR (CCI) de 0.98 (Turhan et al., 2017). Num estudo de coorte retrospectivo com 959 pacientes noruegueses submetidos a cirurgia para fraturas instáveis, verificou-se que, três anos após a cirurgia, o OMAS apresentou correlações  $\alpha$  e CTR variando de 0.82 a 0.96 e de 0.91 a 0.93, respectivamente (Garratt et al., 2018). Ao avaliar as propriedades psicométricas do instrumento, McKeown et al. (2021) demonstraram um  $\alpha$  de 0.76 para

a função da tibiotalar em pacientes britânicos em recuperação de fraturas de 6 a 16 semanas. A versão brasileira do OMAS apresentou excelente CTR (CCI = 0.99), conforme demonstrado por Castilho et al. (2021), destacando a sua boa aplicabilidade na avaliação da capacidade funcional após o tratamento de fraturas da tibiotalar.

**Tabela 7.** Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o OMAS

Referência	Amostra	Total Score
Van der Wees et al., (2010)	107 pacientes com lesões agudas	55.51 (26.68)
Nilsson et al., (2013)	42 participantes tratados cirurgicamente a fraturas da tibiotalar	75 (19)
Büker et al., (2017)	91 participantes com fratura maleolar	72.58 (23.27)
Turhan et al., (2017)	100 participantes com fratura maleolar	74.1 (23.7)
Garrat et al., (2018)	959 pacientes com fraturas instáveis da tibiotalar	74.12 (24.91)
McKeonwn et al., (2021)	620 Participantes em reabilitação de fratura da tibiotalar	43 (26.36)
Castilho et al., (2021)	40 participantes que receberam tratamento cirúrgico para fratura da tibiotalar	83.1 (18)

Nota. OMAS - Olerud and Molander Ankle Score

### Resumo

As evidências disponíveis indicam que as pontuações do OMAS podem ser interpretadas para avaliar a funcionalidade e QV em pacientes com fraturas da tibiotalar. Embora tenha sido amplamente utilizado em pesquisas e estudos clínicos, algumas preocupações foram levantadas em relação às suas propriedades de medição. No entanto, estudos mais recentes demonstram uma validade convergente adequada e uma CI satisfatória na medida da função da tibiotalar. Além disso, o OMAS mostrou ser confiável e válido em diferentes populações, apresentando CCI e  $\alpha$  consistentes.

Para pacientes com lesões agudas na tibiotársica, o OMAS mostrou pontuações médias elevadas, indicando uma boa funcionalidade. Uma limitação que será útil investigar é a relação entre instabilidade subjetiva e objetiva, pois essa relação pode influenciar na decisão dos pacientes a serem aconselhados a não voltar ao desporto muito prematuramente, pois podem estar em maior risco de lesão recorrente (Rose et al., 2000). No geral, o OMAS é considerado uma ferramenta útil para avaliar a capacidade funcional após o tratamento de fraturas da tibiotársica.

## CUMBERLAND ANKLE INSTABILITY TOOL

### *Desenvolvimento*

O CAIT é uma medida amplamente utilizada para avaliar a gravidade IFT (Hiller et al., 2006). A construção do questionário envolveu a identificação de perguntas utilizadas em estudos anteriores sobre lesões na tibiotársica. Com base nessas fontes e após a realização de estudos piloto em pacientes com tibiotársicas não lesionadas, foi desenvolvida a versão final do CAIT, composta por 9 itens onde cada item é pontuado individualmente, e a pontuação máxima possível é de 30. Pontuações mais baixas indicam uma instabilidade funcional mais grave da tibiotársica (Hiller et al., 2006) (Anexo IX). Com o propósito de analisar se a pontuação de corte original ( $\leq 27$ ) é subótima para ser utilizada na população com IT, Wright et al. (2014) apresentam, no seu estudo, propriedades clinimétricas altamente favoráveis, indicando que os médicos que utilizam o CAIT devem empregar a pontuação de corte recalibrada para maximizar as características do teste. Posteriormente Mirshahi et al. (2019) corroboram esses achados, demonstrando o mesmo padrão para a população atlética envolvendo diversos desportos. Uma versão digital do CAIT revelou propriedades psicométricas boas a excelentes (Rosen et al., 2019), concluindo que médicos que utilizem a versão digital podem utilizá-la com confiança para avaliar com precisão os pacientes. As pontuações da subescala (média seguida de desvio padrão) para o CAIT são fornecidas na Tabela 8.

## Confiabilidade

A CI aceitável foi encontrada na maioria dos estudos usando o CAIT. A sua versão original demonstrou excelente validade de construto, com CI 0.83 e CTR (CCI = 0.96) (Hiller et al., 2006). Para dor na tibiotársica em sujeitos brasileiros, Noronha et al. (2008) relataram alta CI (0.86 para tibiotársicas direitas e 0.88 para tibiotársicas esquerdas) e confiabilidade (CCI = 0.95, IC 95% 0.93-0.97). Em pacientes espanhóis com ICT, Cruz-Díaz et al. (2013) encontraram alta CI (0.766) e confiabilidade (CCI = 0.979, intervalo de confiança de 95% = 0.958–0.990). Para pacientes pediátricos australianos com doença de *Charcot-Marie-Tooth*, que frequentemente sofrem entorses na tibiotársica e apresentam instabilidade crónica, Mandarakas et al. (2013) encontraram boa CTR (CCI = 0.73, IC 95%: 0.11-0.91). Para crianças tailandesas (8 a 16 anos) praticantes de desporto escolar, Kadli et al. (2020) observaram boa CI (0.767) e CTR substancial com CCI de 0.865 (IC 95% = 0.809-0.904). Rodríguez-Fernández et al. (2015) verificaram excelente CI (0.8-0.84) e confiabilidade (CCI=0.95) em pacientes espanhóis que praticavam diferentes modalidades desportivas e tinham histórico de lesões na tibiotársica. Para atletas coreanos de vários desportos olímpicos Ko et al. (2015) apresentaram alta CI (0.89) e CCI (0.94). Haji-Maghsoudi et al. (2016) avaliaram a reprodutibilidade do questionário em atletas iranianos de taekwondo e encontraram um  $\alpha$  de 0.64 (próximo ao nível aceitável de CI) e um CCI teste-reteste para pontuação do CAIT de 0.95). Hadadi et al. (2017), numa versão persa, determinaram a instabilidade funcional e encontraram um  $\alpha$  acima do ponto de corte de 0.70 para ambas as articulações, juntamente com um alto CCI para a tibiotársica direita (0.95) e (0.91) para esquerda. Na versão holandesa do CAIT para avaliar a instabilidade tibiotársica, Vuurberg et al. (2018) encontraram um CCI excelente de 0.94 e alta CI (0.86). Korakakis et al. (2019) relataram excelente CI (0.92) e confiabilidade (0.75-0.98) em atletas árabes de diversos desportos. Lin et al. (2020) apresentaram uma CTR excelente (CCI = 0.91, intervalo de confiança de 95% = 0.87-0.94,  $p < 0.001$ ) e boa CI (0.87) para diferenciar articulações estáveis e instáveis em atletas chineses. Num estudo semelhante com população grega, Tsekoura et al. (2021) encontraram boa validade discriminativa, alta CI (0.97) e excelente CTR (CCI = 0.97, IC 95% = 0.97-0.98). Mirshahi et al. (2019) também observaram boa CI (0.78 tibiotársica direita e 0.79 para a esquerda) e confiabilidade substancial (CCI = 0.88, IC 95%: 0.86-0.90) em atletas iranianos de vólei, basquetebol e atletismo. Geerinck et al. (2020) demonstraram

excelente CTR (0.960) e CI (0.885) em indivíduos franceses sem histórico de trauma na tibiotársica. Rosen et al. (2019) evidenciaram que a versão digital do CAIT apresenta excelente confiabilidade (0.93). Num estudo em pacientes chineses com duas ou mais entorses, Wang et al. (2021) comprovaram boa CTR (0.930) e CI satisfatória (0.845–0.878). A versão tailandesa (CAIT-THA) apresentou boa CI (0.837) e excelente CTR (2.1) de 0.945 (IC 95% = 0.93-0.96) (Yingyongsaksri et al., 2022). Khan et al. (2022) relataram CI aceitável (0.75) e excelente CTR (>0.80) em pacientes paquistaneses com instabilidade isolada. Kunugi et al. (2016) observaram alta CI (0.833) e confiabilidade (CCI = 0.826, intervalo de confiança de 95%: 0.732–0.888) na população japonesa.

**Tabela 8.** Composição de amostra e pontuações de subescala para uma variedade de artigos usando o CAIT

Referência	Amostra	Right ankle	Left ankle	Total score
Noronha et al 2008	131 participantes com entorses na tibiotársica	24.7 (5.9)	25.0 (5.9)	-
Rodríguez-Fernández et al., (2015)	171 desportistas com várias lesões de tibiotársica	CAIT-Sv tibiotársica direito: 25.3 ± 5.3;	CAIT-Sv tibiotársica esquerdo: 26.5 ± 4.3;	-
Hadadi et al., (2015)	135 participantes com e sem história de entorse	CAIT tibiotársica direito: 21.71 ± 6.8;	CAIT tibiotársica esquerdo: 24.5 ± 5.5;	-
Kunugi et al., (2016)	111 participantes jogadores de futebol com e sem CAI	-	-	22.56±4.89
Ko et al., (2015)	168 participantes atletas de desportos olímpicos	-	-	24.1±6.8
Vuurberg et al., (2016)	130 participantes com sintomas de tibiotársica e pé	-	-	12.35 ± 7.6
Korakakis et al., (2019)	107 atletas com e sem problemas e sintomas de tibiotársica	-	-	CAI 14.5 (5.7) lateral ankle sprain 12.4 (7.8) Healthy 29.2 (1.8) Other injury: 27.7 (3)

Mirshahi et al., (2019)	116 atletas com e sem instabilidade da tibiotársica	25.14 (4.98)	25.76 (4.94)	-
Kadli et al., 2020	267 crianças com e sem CAI	24.19 (5.04)	23.51 (4.69)	-
Lin et al., (2020)	135 atletas universitários com e sem CAI	-	-	CAI 16.4 (4.1)
				Grupo control 25.6 (4.4)
Rosen et al., (2019)	68 participantes entorse de tibiotársica	-	-	21.74 (6.44)
Tsekoura et al., (2021)	123 participantes com e sem histórico de entorse tibiotársica	-	-	without a history of ankle sprain: 26.9 (3.16) the instability group: 20.6 (4.62)

---

Nota. CAIT – Cumberland Ankle Instability Tool; CAI – Chronic Ankle Instability

### *Resumo*

As evidências científicas suportam que o CAIT é amplamente utilizado como medida para avaliar a gravidade da IFT. A sua pontuação varia de 0 a 30, sendo que pontuações mais baixas indicam uma instabilidade mais grave. Estudos mostram que o questionário possui propriedades psicométricas favoráveis, como boa CI e CTR, em diferentes populações e culturas. A maioria dos estudos relatou alta CI, com valores de  $\alpha$  acima do ponto de corte aceitável de 0.70. Além disso, a CTR foi geralmente considerada excelente, com CCI variando de 0.82 a 0.98. Esses achados apoiam a utilização do CAIT como uma ferramenta confiável para avaliar a instabilidade funcional da tibiotársica em diferentes contextos clínicos e desportivos. No entanto, Hiller et al. (2006) revelam que as estatísticas de ajuste para 3 questões (estabilidade geral, virar, dor) estão fora dos limites desejados. É importante ressaltar que algumas variações culturais podem influenciar as propriedades psicométricas do CAIT, o que destaca a importância de validações locais para garantir sua aplicabilidade e interpretação adequadas em diferentes populações. Em geral o CAIT é um instrumento psicometricamente sólido que tem sido amplamente utilizado em ambientes desportivos.

## DISCUSSÃO

A presente revisão teve como objetivo analisar as seis medidas mais citadas de avaliação de IFT. Cada questionário tenta compreender características distintas, abordando a IF num sentido amplo. No entanto, há uma distinção importante na construção em cada questionário. Enquanto o LEFS é uma medida específica aplicável a uma ampla variedade de condições ortopédicas dos membros inferiores, o FAAM, FFI, FAOS, OMAS e CAIT é um questionário desenvolvido para avaliar a capacidade funcional da tibiotársica e do pé em indivíduos com lesões ou condições relacionadas a essa região. É relevante observar que essa diferenciação pode proporcionar benefícios a um determinado questionário em relação a outro. Isso ocorre devido à possibilidade da existência de aspetos essenciais que o investigador deve levar em consideração antes de avaliar as vantagens relativas de um questionário específico, pois cada questionário tem as suas próprias vantagens e é mais adequado para contextos específicos. Alguns questionários, como a LEFS e a FAAM, têm uma abordagem abrangente para avaliar uma ampla gama de atividades diárias. O FFI e a FAOS concentram-se em sintomas e nas implicações de atividades. A OMAS avalia a função com base em categorias específicas de sintomas. A CAIT aborda a percepção subjetiva da IT em várias atividades. Os dados bibliométricos também podem ser úteis para indicar o impacto do uso de um questionário específico (Lindahl et al 2015). Ao contrário de algumas revisões críticas, como a de Donahue et al. (2011), que destacam o CAIT e o AII para determinar o estado de IFT, ou o estudo de Simon et al. (2014), que indicam ser o *Identification of Functional Ankle Instability* (IdFAI), a nossa análise aponta o FAOS como o questionário mais apropriado para esse campo. Na revisão em questão, a análise bibliométrica revelou que, embora o LEFS seja o questionário mais amplamente mencionado na literatura, é o FAOS que lidera a lista em termos de impacto geral, avaliado por meio do fator de impacto médio ponderado, o que sugere ser considerado o questionário com maior impacto no contexto da IFT no desporto. O FFI, por sua vez, posiciona-se em sexto lugar. Existem diferenças de desenvolvimento que formam dois grupos distintos entre os seis questionários, com base na amostra utilizada nas publicações originais. Em primeiro lugar, o LEFS, o FFI e o OMAS não são um questionário específico de desporto, pois foram inicialmente utilizados numa amostra com diferentes condições ortopédicas. Além disso, várias versões reduzidas e adaptadas

foram desenvolvidas, o que indica a sua flexibilidade e aplicabilidade em diferentes contextos. Em segundo lugar, o FAAM, o FAOS e o CAIT eram originalmente um questionário não desportivo, no entanto composto por perguntas e subescalas, direcionadas para o desporto. A sua capacidade de avaliar tanto atividades da vida diária quanto atividades desportivas proporciona uma visão abrangente da funcionalidade da tibiotársica. Cinco das publicações (LEFS, FAAM, FFI, FAOS, OMAS) compreenderam amostras com fraturas, lesões de ligamentos agudas ou crónicas, disfunções e patologias específicas do pé e tibiotársica. Em contrapartida, o CAIT foi o único que se concentrou como uma ferramenta de avaliação de IFT. Os procedimentos de pontuação para cada questionário são diretos, embora o FAAM, FFI, FAOS e OMAS ofereçam alguma flexibilidade, permitindo a combinação de valores das subescalas para fornecer uma pontuação global composta, o LEFS e o CAIT destacam-se como instrumentos mais simplificados gerando uma única pontuação global. Essa abordagem mais direta de pontuação é frequentemente relatada na literatura, o que contribui para sua facilidade de uso e interpretação. Como comparação final, o CAIT é o único que possui uma versão infantil disponível, o que é ideal para examinar amostras mais jovens. As medidas avaliadas abordam uma variedade de aspetos relacionados à IFT e podem ser usadas em diferentes contextos e situações. Embora essas medidas apresentem diferenças em termos de como foram desenvolvidas, como são pontuadas e como são administradas, é fundamental destacar que o contexto de aplicação são fatores cruciais a serem considerados pelos pesquisadores ao escolherem a medida mais apropriada. A facilidade de administração e pontuação torna o LEFS uma escolha apropriada para documentar a função dos membros inferiores. No entanto, nas limitações do seu estudo de validação, incluem a amostra predominantemente ambulatorial e pode não ser sensível o suficiente para identificar problemas específicos relacionados à IFT, pois concentra-se na função global dos membros inferiores, o que pode limitar sua utilidade em situações em que a avaliação precisa ser mais específica. Isto indica a necessidade de investigar as suas propriedades em pacientes com problemas articulares e musculares na tibiotársica, bem como em outros ambientes clínicos. O FAAM é mais responsivo às mudanças no estado funcional em comparação com outras medidas, isso sugere que é uma escolha eficaz para avaliar a função física da tibiotársica e monitorar o progresso do tratamento. No entanto, nas limitações deste estudo incluem a necessidade de investigações adicionais em diferentes ambientes e populações, bem como a possibilidade de variações nos valores de erro de medição e

DMCI com base no nível funcional inicial dos indivíduos. O FFI é uma medida de autoavaliação que elimina a variação devido a diferentes avaliadores, tornando-o consistente quando preenchido pela mesma pessoa em momentos distintos. Isto torna a ferramenta valiosa tanto em pesquisas quanto na prática clínica. A análise fatorial do seu estudo original indica que a maioria dos itens estava relacionada a um único construto, sugerindo que o FFI mede de forma confiável a função do pé como um todo. No entanto, a subescala limitação de atividade mostrou uma CI ligeiramente menor indicando que a contribuição dessa subescala de medição não é completamente clara. É importante notar que o FFI concentra-se principalmente na função do pé e pode não ser tão sensível para problemas relacionados à IFT, sendo menos abrangente do que algumas outras medidas disponíveis. O FAOS é apontado originalmente como uma ferramenta útil para a avaliação de resultados relacionados à reconstrução da tibiotársica, destacando a sua relevância na prática clínica e na pesquisa. A sua capacidade de medir resultados relevantes para o paciente é enfatizada como um benefício importante, contribuindo para escolhas de tratamento informadas e identificação de custos sem benefícios. São reconhecidas algumas limitações, incluindo o fato de ter sido conduzido num grupo específico de pacientes, o que limita a generalização dos resultados para outras populações com problemas na tibiotársica. A responsividade do FAOS, ou seja, a sua capacidade de detetar mudanças clínicas ao longo do tempo, não foi avaliada no seu estudo original, e mais pesquisas são necessárias nesse aspeto. Desta forma, o FAOS é considerado uma ferramenta confiável e válida para avaliar resultados clinicamente relevantes em pacientes submetidos à reconstrução do tibiotársica, no entanto, são apontadas algumas limitações em diferentes contextos clínicos. O sistema de pontuação OMAS foi eficaz na avaliação de resultados após o tratamento cirúrgico de fraturas da tibiotársica. Ele demonstrou fortes correlações com diversos parâmetros objetivos, incluindo a avaliação subjetiva do paciente usando uma escala analógica linear, a amplitude de movimento na extensão dorsal carregada e a presença de osteoartrite e luxações na tibiotársica. O OMAS também se mostrou sensível na deteção de diferenças entre grupos de pacientes com diferentes graus de gravidade da lesão. Apesar das vantagens do sistema OMAS, é importante observar que o artigo original não menciona especificamente limitações. No entanto, o estudo não avaliou a sua responsividade, ou seja, como o OMAS responde às mudanças clínicas ao longo do tempo. Apesar dessas considerações, o sistema OMAS é reconhecido como uma ferramenta valiosa para avaliar resultados clínicos em pacientes

com fraturas na tibiotársica. A sua capacidade de fornecer uma avaliação detalhada é enfatizada, especialmente em comparação com abordagens mais amplas de avaliação. Além disso, pode ser aplicado não apenas a fraturas, mas também a outras condições relacionadas à tibiotársica. O CAIT apresenta-se como uma medida confiável e válida da IFT, demonstrando forte correlação com a percepção global da IT. No entanto, a análise rasch do CAIT revelou que três questões (estabilidade geral, rotação e dor) estavam fora dos limites desejados, sugerindo que o CAIT pode não ser unidimensional para a IFT. Apesar disso, a questão sobre dor na tibiotársica, embora considerada fora do construto de IF, permaneceu no questionário. Uma limitação notável durante a validação do CAIT foi a ausência de um critério padrão estabelecido para medir a IFT, o que tornou o processo de validação mais desafiador. O CAIT demonstrou capacidade de identificar a gravidade da IFT através de uma clara distinção entre dois grupos de indivíduos: aqueles com e sem IFT. O CAIT é considerado uma ferramenta valiosa tanto em ambientes clínicos quanto de pesquisa. Na clínica, pode ser usado para avaliar a gravidade da IFT, monitorar os resultados do tratamento e acompanhar o progresso do paciente. Na pesquisa, a possibilidade que possa prever futuras entorses em indivíduos com IFT, permitindo uma abordagem preventiva. Em resumo, o CAIT é uma ferramenta simples, confiável e válida para medir a IFT, embora apresente algumas questões a serem consideradas, como a possível compressão de questões e a necessidade de mais investigações sobre sua validade preditiva. Como mencionado anteriormente, existem distinções entre os questionários discutidos que os tornam mais aplicáveis a determinada prática clínica e na pesquisa. Todas elas têm demonstrado utilidade na avaliação de resultados após diferentes tipos de intervenções na tibiotársica. No entanto, algumas limitações foram identificadas. A falta de avaliação da responsividade foi uma limitação comum, o que significa que não foi examinado o quão sensíveis são estas medidas para detetar mudanças clínicas ao longo do tempo. Isto é essencial, especialmente em contextos clínicos, onde a capacidade de medir a evolução ou regressão é fundamental. Outra limitação comum foi a ausência de um critério padrão para a IFT. Por outro lado, todas as medidas têm implicações práticas importantes. Elas podem ser usadas para avaliar e monitorar a evolução do tratamento, bem como para identificar grupos de pacientes mais homogêneos em estudos de pesquisa. É fundamental que os profissionais de saúde e investigadores considerem as características e propriedades psicométricas de cada questionário ao selecionar a melhor ferramenta de avaliação para suas necessidades clínicas e de pesquisa. Portanto, estas

medidas representam ferramentas valiosas para profissionais de saúde e investigadores que lidam com questões relacionadas à tibiotalar.

## CONCLUSÃO

Em suma, os questionários avaliados nesta revisão apresentam características distintas e são aplicáveis a diferentes populações com IFT no desporto. No entanto, o FAOS destaca-se como o questionário com maior fator de impacto médio ponderado, indicando a sua relevância e reconhecimento na literatura científica. O uso dessas medidas pode contribuir significativamente para a avaliação precisa e objetiva da IFT em atletas e indivíduos praticantes de desporto, auxiliando nas propostas de intervenções adequadas e no acompanhamento da evolução clínica ao longo do tempo.

## CONCLUSÕES GERAIS

O presente trabalho investigou e avaliou as medidas de autorrelato utilizadas para avaliar a instabilidade funcional da tibiotársica no contexto desportivo. Por meio de uma análise bibliométrica abrangente, identificámos as medidas mais citadas e calculamos os seus fatores de impacto médios ponderados, proporcionando uma visão ampla da relevância dessas medidas na literatura científica.

Dentre as seis medidas de avaliação da instabilidade funcional da tibiotársica mais citadas e selecionadas para análise, destacam-se a *Lower Extremity Functional Scale*, a *Foot and Ankle Ability Measure*, o *Foot Function Index*, o *Foot and Ankle Outcome Score*, o *Olerud and Molander Ankle Score* e o *Cumberland Ankle Instability Tool*. Embora o LEFS seja amplamente citado, com uma média de 43 citações por ano, o seu fator de impacto médio ponderado é de 3.59. Por outro lado, o FAOS (4.70) e o OMAS (4.42) apresentam os maiores fatores de impacto médio ponderado, destacando a sua relevância e reconhecimento na literatura científica.

A nossa análise abordou diversos domínios essenciais, incluindo o desenvolvimento dos questionários, estrutura, versões atualizadas, pontuação e uma breve avaliação da confiabilidade. As informações detalhadas fornecidas neste trabalho são de extrema importância, pois permitem uma compreensão aprofundada das propriedades psicométricas de cada medida. Esses dados podem ser aplicados de maneira prática para avaliar, monitorizar o progresso do tratamento e identificar grupos de pacientes mais homogêneos em estudos de pesquisa.

Profissionais de saúde e investigadores devem considerar cuidadosamente as características de cada questionário ao escolher a ferramenta de avaliação mais adequada às suas necessidades clínicas e de pesquisa. A seleção criteriosa dessas medidas é fundamental para obter resultados precisos e relevantes no contexto da tibiotársica, tornando essas ferramentas valiosas aliadas para todos os envolvidos no estudo e tratamento das questões relacionadas a essa articulação.

Em suma, este estudo contribui significativamente para a compreensão e aplicação das medidas de avaliação da instabilidade funcional da tibiotársica no desporto, preenchendo uma lacuna importante na literatura e fornecendo orientações úteis para profissionais e investigadores que procuram destacar as suas práticas clínicas e estudos científicos.

## REFERÊNCIAS

Agel, J., Beskin, J. L., Brage, M., Guyton, G. P., Kadel, N. J., Saltzman, C. L., Thordarson, D. B. (2005). Reliability of the Foot Function Index: A Report of the AOFAS Outcomes Committee. *Foot & Ankle International*, 26(11), 962–967. <https://doi.org/10.1177/107110070502601112> <https://doi.org/>

Alnahdi, A. H. (2016). Rasch validation of the Arabic version of the lower extremity functional scale. *Disability and Rehabilitation*, 40(3), 353–359. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1254285>

Alnahdi, A. H., Alrashid, G. I., Alkhaldi, H. A., & Aldali, A. Z. (2015). Cross-cultural adaptation, validity and reliability of the Arabic version of the Lower Extremity Functional Scale. *Disability and Rehabilitation*, 38(9), 897–904. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1066452>

Alnahdi, A. H. (2020). Measurement properties of the 15-item Arabic lower extremity functional scale. *Disability and Rehabilitation*, 1–6. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1754927>

Angthong, C. (2016). Validity and reliability of Thai version of the Foot and Ankle Outcome Score in patients with arthritis of the foot and ankle. *Foot and Ankle Surgery*, 22(4), 224–228. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2015.09.006>

Binkley, J. M., Stratford, P. W., Lott, S. A. & Riddle, D. L. (1999). The Lower Extremity Functional Scale (LEFS): Scale Development, Measurement Properties, and Clinical Application. *Physical Therapy*, <https://doi.org/10.1093/ptj/79.4.371>

Borloz, S., Crevoisier, X., Deriaz, O., Ballabeni, P., Martin, R. L., & Luthi, F. (2011). Evidence for validity and reliability of a french version of the FAAM. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-12-40>.

Bravini, E., Giordano, A., Sartorio, F., Ferriero, G., & Vercelli, S. (2016). Rasch analysis of the Italian Lower Extremity Functional Scale: insights on dimensionality and suggestions for an improved 15-item version. *Clinical Rehabilitation*, *31*(4), 532–543. <https://doi.org/10.1177/0269215516647180>

Budiman-Mak, E., Conrad, K. J., & Roach, K. E. (1991). The foot function index: A measure of foot pain and disability. *Journal of Clinical Epidemiology*, *44*(6), 561–570. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(91\)90220-4](https://doi.org/10.1016/0895-4356(91)90220-4)

Budiman-Mak, E., Conrad, K., Stuck, R., & Matters, M. (2006). Theoretical Model and Rasch Analysis to Develop a Revised Foot Function Index. *Foot & Ankle International*, *27*(7), 519–527. [https://doi.org/10.1016/0895-4356\(91\)90220-4](https://doi.org/10.1016/0895-4356(91)90220-4)

Budiman-Mak, E., Conrad, K. J., Mazza, J., & Stuck, R. M. (2013). A review of the foot function index and the foot function index – revised. *Journal of Foot and Ankle Research*, *6*(1). <https://doi.org/10.3389/fnhum.2022.914340>

Büker, N., Şavkın, R., Gökalp, O., & Ök, N. (2017). Validity and Reliability of Turkish Version of Olerud-Molander Ankle Score in Patients With Malleolar Fracture. *The Journal of foot and ankle surgery* *56*(6), 1209–1212. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2017.06.002>

Cacchio, A., De Blasis, E., Necozone, S., Rosa, F., Riddle, D. L., di Orio, F., Santilli, V. (2010). The Italian version of the Lower Extremity Functional Scale was reliable, valid, and responsive. *Journal of Clinical Epidemiology*, *63* (5), 550–557. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.08.001>

Carcia, C. R., Martin, R. L., & Drouin, J. M. (2008). Validity of the Foot and Ankle Ability Measure in Athletes With Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, *43*(2), 179–183. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-43.2.179>

Castilho, R., Silva, G.S., Vieira, C.A., Tavares, C.M., Magalhães, J.M., & Zambelli, R. (2021). Translation, Cross-Cultural Adaptation, Reproducibility, and Validation:

Brazilian Version of the Olerud-Molander Ankle Score (OMAS-BrP). *Journal Foot and Ankle*. 15(1):605 [https://doi.org/ 10.30795/jfootankle.2021.v15.1247](https://doi.org/10.30795/jfootankle.2021.v15.1247)

Çelik, D., Malkoç, M., & Martin, R. (2016). Evidence for reliability, validity and responsiveness of Turkish Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Rheumatology International*, 36(10), 1469–1476. [https://doi.org/ 10.1007/s00296-016-3485-4](https://doi.org/10.1007/s00296-016-3485-4)

Clancy, R. B., Herring, M. P., & Campbell, M. J. (2017). Motivation Measures in Sport: A Critical Review and Bibliometric Analysis. *Frontiers in Psychology*, 8. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00348>

Constitution of the World Health Organization. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1948.

Cruz-Díaz, D., Lomas-Vega, R., Osuna-Pérez, M. C., Hita-Contreras, F., Fernández, Á. D., & Martínez-Amat, A. (2014). The Spanish lower extremity functional scale: A reliable, valid and responsive questionnaire to assess musculoskeletal disorders in the lower extremity. *Disability and Rehabilitation*, 36(23), 2005–2011. <https://doi.org/10.3109/09638288.2014.890673>

Cruz-Díaz, D., Hita-Contreras, F., Lomas-Vega, R., Osuna-Pérez, M. C., & Martínez-Amat, A. (2013). Cross-cultural adaptation and validation of the Spanish version of the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT): an instrument to assess unilateral chronic ankle instability. *Clinical rheumatology*, 32(1), 91–98. <https://doi.org/10.1007/s10067-012-2095-0>

Dallinga, J. M., Benjaminse, A., & Lemmink, K. A. P. M. (2012). Which Screening Tools Can Predict Injury to the Lower Extremities in Team Sports? *Sports Medicine*, 42(9), 791–815. <https://doi.org/10.1007/bf03262295>

Delahunt, E., Coughlan, G. F., Caulfield, B., Nightingale, E. J., Lin, C.-W. C., & Hiller, C. E. (2010). Inclusion Criteria When Investigating Insufficiencies in Chronic Ankle

Instability. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 42(11), 2106–2121. <https://doi.org/10.1249/mss.0b013e3181de7a8a>

De Noronha, M., Refshauge, K. M., Kilbreath, S. L., & Figueiredo, V. G. (2008). Cross-cultural adaptation of the Brazilian-Portuguese version of the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). *Disability and rehabilitation*, 30(26), 1959–1965. <https://doi.org/10.1080/09638280701809872>

Docherty, C. L., Gansneder, B. M., Arnold, B. L. & Hurwitz, S. R. (2006). Development and Reliability of the Ankle Instrument Instability. *Journal of Athletic Training*. 41(2):154–158

Donahue, M., Simon, J., & Docherty, C. L. (2011). Critical Review of Self-Reported Functional Ankle Instability Measures. *Foot & Ankle International*, 32(12), 1140–1146. <https://doi.org/10.3113/fai.2011.1140>

Farrugia, P., Goldstein, C., & Petrisor, B. A. (2011). Measuring foot and ankle injury outcomes: Common scales and checklists. *Injury*, 42(3), 276–280. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2010.11.051>

Fong, D. T.-P., Hong, Y., Chan, L.-K., Yung, P. S.-H., & Chan, K.-M. (2007). A Systematic Review on Ankle Injury and Ankle Sprain in Sports. *Sports Medicine*, 37(1), 73–94. <https://doi.org/10.2165/00007256-200737010-00006>

Freeman, M. A. (1965). Instability of the foot after injuries to the lateral ligament of the ankle. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, 47(4): 669-77. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.47B4.669>

Fu, A. S. N., & Hui-Chan, C. W. Y. (2005). Ankle Joint Proprioception and Postural Control in Basketball Players with Bilateral Ankle Sprains. *The American Journal of Sports Medicine*. 33(8), 1174–1182. <https://doi.org/10.1177/0363546504271976>

Gates, L., Bowen, C. J., & Arden, N. K. (2015). Clinical Measures of Musculoskeletal Foot and Ankle Assessment: An International Consensus Statement. *International Journal of Health Sciences and Research*. Issn:2249-9571.

Garratt, A. M., Naumann, M. G., Sigurdson, U., Utvåg, S. E., & Stavem, K. (2018). Evaluation of three patient reported outcome measures following operative fixation of closed ankle fractures. *BMC musculoskeletal disorders*, 19(1), 134. <https://doi.org/10.1186/s12891-018-2051-5>

Gerber, J. P., Williams, G. N., Scoville, C. R., Arciero, R. A., & Taylor, D. C. (1998). Persistent Disability Associated with Ankle Sprains: A Prospective Examination of an Athletic Population. *Foot & Ankle International*, 19(10), 653–660. <https://doi.org/10.1177/107110079801901002>

Geerinck, A., Beudart, C., Salvan, Q., Van Beveren, J., D'Hooghe, P., Bruyère, O., & Kaux, J. F. (2020). French translation and validation of the Cumberland Ankle Instability Tool, an instrument for measuring functional ankle instability. *Foot and ankle surgery. Journal of the European Society of Foot and Ankle Surgeons*, 26(4), 391–397. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2019.05.002>

Golightly, Y. M., Devellis, R. F., Nelson, A. E., Hannan, M. T., Lohmander, L. S., Renner, J. B., & Jordan, J. M. (2014). Psychometric properties of the foot and ankle outcome score in a community-based study of adults with and without osteoarthritis. *Arthritis care & research*, 66(3), 395–403 <https://doi.org/10.1002/acr.22162>

González-Sánchez, M., Li, G. Z., Ruiz Muñoz, M., & Cuesta-Vargas, A. I. (2016). Foot and ankle ability measure to measure functional limitations in patients with foot and ankle disorders: a Chinese cross-cultural adaptation and validation. *Disability and Rehabilitation*, 39(21), 2182–2189. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1219772>

Gribble, P. A., Delahunt, E., Bleakley, C., Caulfield, B., Docherty, C., Fourchet, F., Wikstrom, E. (2014). Selection Criteria for Patients With Chronic Ankle Instability in Controlled Research: A Position Statement of the International Ankle Consortium.

*Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 43(8), 585–591.  
<https://doi.org/10.2519/jospt.2013.0303>

Guyatt, G. H., Townsend, M., Berman, L. B., & Keller, J. L. (1987). A comparison of Likert and visual analogue scales for measuring change in function. *Journal of Chronic Diseases*, 40(12), 1129–1133. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90080-4](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90080-4)

Hadadi, M., Ebrahimi Takamjani, I., Ebrahim Mosavi, M., Aminian, G., Fardipour, S., & Abbasi, F. (2017). Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Persian version of the Cumberland Ankle Instability Tool. *Disability and rehabilitation*, 39(16), 1644–1649. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1207105>

Haji-Maghsoudi M, Naseri N, Nouri-Zadeh S, Jalayi S. (2016). Evidence of Reliability for Persian Version of the “Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT)” in Iranian Athletes with lateral Ankle Sprain. *Journal of Rehabilitation* 16 (4) :304-311

Haywood, K. L., Hargreaves, J., & Lamb, S. E. (2004). Multi-item outcome measures for lateral ligament injury of the ankle: a structured review. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 10(2), 339–352. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2753.2003.00435.x>

Hertel, J. (2002). Functional Anatomy, Pathomechanics, and Pathophysiology of Lateral Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*. 37(4):364–375

Hertel, J., & Corbett, R. O. (2019). An Updated Model of Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*, 54(6), 572–588. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-344-18>

Herzog, M. M., Kerr, Z. Y., Marshall, S. W., & Wikstrom, E. A. (2019). Epidemiology of Ankle Sprains and Chronic Ankle Instability. *Journal of Athletic Training*. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-447-17>

Hiller, C. E., Refshauge, K. M., Bundy, A. C., Herbert, R. D., & Kilbreath, S. L. (2006). The Cumberland Ankle Instability Tool: A Report of Validity and Reliability

Testing. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 87(9), 1235–1241. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2006.05.022>

Hiller, C. E., Kilbreath, S. L., & Refshauge, K. M. (2011). Chronic Ankle Instability: Evolution of the Model. *Journal of Athletic Training*, 46(2), 133–141. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-46.2.133>

Hoch, J. M., Hartzell, J., Kosik, K. B., Cramer, R. J., Gribble, P. A., & Hoch, M. C. (2020). Continued validation and known groups validity of the Quick-FAAM: Inclusion of participants with chronic ankle instability and ankle sprain copers. *Physical Therapy in Sport*, 43, 84–88. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2020.02.012>

Hoch, J. M., Powden, C. J., & Hoch, M. C. (2018). Reliability, minimal detectable change, and responsiveness of the Quick-FAAM. *Physical Therapy in Sport*, 32, 269–272. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.04.004>

Hoch, M. C., Hoch, J. M., & Houston, M. N. (2016). Development of the Quick-FAAM: A Preliminary Shortened Version of the Foot and Ankle Ability Measure for Chronic Ankle Instability. *International Journal of Athletic Therapy and Training*, 21(4), 45–50. <https://doi.org/10.1123/ijatt.2016-0002>

Hou, W.-H., Yeh, T.-S., & Liang, H.-W. (2014). Reliability and validity of the Taiwan Chinese version of the Lower Extremity Functional Scale. *Journal of the Formosan Medical Association*, 113(5), 313–320. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2012.07.032>

Hubbard, T. J., Kramer, L. C., Denegar, C. R. & Hertel, J. (2007). Correlations among multiple measures of functional and mechanical instability in subjects with chronic ankle instability. *Journal Athletic Training*. Jul-Sep;42(3):361-6. PMC1978473

Imoto, A. M., Peccin, M. S., Rodrigues, R., & Mizusaki, J. M. (2009). Tradução e validação do questionário FAOS - FOOT and ankle outcome score para língua portuguesa. *Acta Ortopédica Brasileira*, 17 (4), 232–235. <https://doi.org/10.1590/s1413-78522009000400008>

Jorgensen, J. E., Andreasen, J., & Rathleff, M. S. (2014). Translation and validation of the Danish Foot Function Index (FFI-DK). *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 25(4), e408–e413. <https://doi.org/10.1111/sms.12331>

Kadli, S., Lekskulchai, R., Jalayondeja, C., & Hiller, C. E. (2020). Cross-cultural adaptation of the Cumberland Ankle Instability Tool - Youth Thai version. *Pediatrics international : official journal of the Japan Pediatric Society*, 62(12), 1374–1380. <https://doi.org/10.1111/ped.14320>

Karatepe, G., A., Günaydın, R., Kaya, T., Karlıbaş, U., & Özbek, G. (2009). Validation of the Turkish version of the foot and ankle outcome score. *Rheumatology International*, 30(2), 169–173. <https://doi.org/10.1007/s00296-009-0929-0>

Kerr, Z. Y., Collins, C. L., Fields, S. K., & Dawn Comstock, R. (2010). Epidemiology of Player—Player Contact Injuries Among US High School Athletes, 2005-2009. *Clinical Pediatrics*, 50(7), 594–603. <https://doi.org/10.1177/0009922810390513>

Khan, B., Ikram, M., Rehman, S.S.u. et al. (2022). Urdu translation and cross-cultural validation of Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). *BMC Musculoskeletal Disord*, 23, 443 <https://doi.org/10.1186/s12891-022-05408-4>

Kim, H., Chung, E., & Lee, B.-H. (2013). A Comparison of the Foot and Ankle Condition between Elite Athletes and Non-athletes. *Journal of Physical Therapy Science*, 25(10), 1269–1272. <https://doi.org/10.1589/jpts.25.1269>

Ko, J., Rosen, A. B., & Brown, C. N. (2015). Cross-Cultural Adaptation And Validation Of The Korean Version Of The Cumberland Ankle Instability Tool. *International journal of sports physical therapy*, 10(7), 1007–1014. PMID: 26676061

Korakakis, V., Abassi, M., Kotsifak, A., Manai, H., & AbuEsba, A. (2019). Cross-cultural adaptation and psychometric properties' evaluation of the modern standard Arabic version of Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) in professional athletes. *PloS one*, 14(6), e0217987. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0217987>

Külünkoğlu, B. A., Firat, N., Yildiz, N. T. & Alkan, A. (2018). Reliability and validity of the Turkish version of the Foot Function Index in patients with foot disorders. *Turkish Journal Of Medical Sciences*, 48(3). <https://doi.org/10.3906/sag-1705-143>

Kunugi, S., Masunari, A., Yoshida, N., & Miyakawa, S. (2018). Association between Cumberland Ankle Instability Tool score and postural stability in collegiate soccer players with and without functional ankle instability. *Physical Therapy in Sport*, 32, 29–33. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2018.03.002>

Kunugi, S., Masunari, A., Noh, B., Mori, T., Yoshida, N., & Miyakawa, S. (2016). Cross-cultural adaptation, reliability, and validity of the Japanese version of the Cumberland ankle instability tool. *Disability and rehabilitation*, 39(1), 50–58. <https://doi.org/10.3109/09638288.2016.1138555>

Larsen, P., Al-Bayati, M., & Elsøe, R. (2021). The Foot and Ankle Outcome Score (FAOS) During Early Recovery After Ankle Fracture. *Foot & Ankle International*, 42(9), 1179–1184. <https://doi.org/10.1177/10711007211002811>

Larsen, P., Boe, A. M., Iyer, A. B. & Elsoe, R. (2017). Danish Translation of the Foot and Ankle Outcome Score. *Danish Medical Journal*. 64(12):A5427

Lee, K. M., Chung, C. Y., Kwon, S. S., Sung, K. H., Lee, S. Y., Won, S. H., ... Park, M. S. (2013). Transcultural adaptation and testing psychometric properties of the Korean version of the Foot and Ankle Outcome Score (FAOS). *Clinical Rheumatology*, 32(10), 1443–1450. <https://doi.org/10.1007/s10067-013-2288-1>

Lin, C. Mayer, F. & Wippert, P. M. (2022). The prevalence of chronic ankle instability in basketball athletes: a cross-sectional study. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 14(1):27. <https://doi.org/10.1186/s13102-022-00418-0>.

Lin, C.-W. C., Moseley, A. M., Refshauge, K. M., & Bundy, A. C. (2009). The Lower Extremity Functional Scale Has Good Clinimetric Properties in People With Ankle Fracture. *Physical Therapy*, 89(6), 580–588. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080290>

Lin, C.-I., Houtenbos, S., Lu, Y.-H., Mayer, F., & Wippert, P.-M. (2021). The epidemiology of chronic ankle instability with perceived ankle instability - a systematic review. *Journal of Foot and Ankle Research*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/s13047-021-00480-w>

Lin, C.-I., Mayer, F., & Wippert, P.-M. (2020). Cross-cultural adaptation, reliability, and validation of the Taiwan-Chinese version of Cumberland Ankle Instability Tool. *Disability and Rehabilitation*, 1–7. <https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1774928>

Lindahl, J., Stenling, A., Lindwall, M., & Colliander, C. (2015). Trends and knowledge base in sport and exercise psychology research: a bibliometric review study. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 8(1), 71–94. <https://doi.org/10.1080/1750984x.2015.1019540>

Mandarakas, M., Hiller, C. E., Rose, K. J., & Burns, J. (2013). Measuring Ankle Instability in Pediatric Charcot-Marie-Tooth Disease. *Journal of child neurology*, 28(11), 1456–1462. <https://doi.org/10.1177/0883073813488676>

Mani, S. B., Brown, H. C., Nair, P., Chen, L., Do, H. T., Lyman, S., ... Ellis, S. J. (2013). Validation of the Foot and Ankle Outcome Score in Adult Acquired Flatfoot Deformity. *Foot & Ankle International*, 34(8), 1140 –1146. <https://doi.org/10.1177/1071100713483117>

Mani, S. B., Do, H., Vulcano, E., Hogan, M. V., Lyman, S., Deland, J. T., & Ellis, S. J. (2015). Evaluation of the foot and ankle outcome score in patients with osteoarthritis of the ankle. *The bone & joint journal*, 97-B(5), 662–667. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.97B5.33940>

Manjoo, A., Sanders, D. W., Tieszer, C., & MacLeod, M. D. (2010). Functional and Radiographic Results of Patients with Syndesmotic Screw Fixation: Implications for Screw Removal. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 24(1), 2–6. <https://doi.org/10.1097/bot.0b013e3181a9f7a5>

Martin, D.P., Engelberg R., Agel, J., Swiontkowski, M. F. (1997). Comparison of the Musculoskeletal Function Assessment Questionnaire with the Short Form-36, the Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index, and the Sickness Impact Profile health-status measures. *J Bone Joint Surg Am*, 79(9):1323-35. <https://doi.org/10.2106/00004623-199709000-00006>.

Martin, R. L., Irrgang, J. J., Burdett, R. G., Conti, S. F., & Swearingen, J. M. V. (2005). Evidence of Validity for the Foot and Ankle Ability Measure (FAAM). *Foot & Ankle International*, 26(11), 968–983. <https://doi.org/10.1177/107110070502601113>

Martinelli, N., Scotto, G. M., Sartorelli, E., Bonifacini, C., Bianchi, A., & Malerba, F. (2013). Reliability, validity and responsiveness of the Italian version of the Foot Function Index in patients with foot and ankle diseases. *Quality of Life Research*, 23(1), 277–284. <https://doi.org/10.1007/s11136-013-0435-4>

Martinez, B. R., Staboli, I. M., Kamonseki, D. H., Budiman-Mak, E., & Yi, L. C. (2016). Validity and reliability of the Foot Function Index (FFI) questionnaire Brazilian-Portuguese version. *SpringerPlus*, 5(1). <https://doi.org/10.1186/s40064-016-3507-4>

Mazaheri, M., Salavati, M., Negahban, H., Sohani, S. M., Taghizadeh, F., Feizi, A., Parnianpour, M. (2010). Reliability and validity of the Persian version of Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) to measure functional limitations in patients with foot and ankle disorders. *Osteoarthritis and Cartilage*, 18(6), 755–759. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2010.03.006>

McKeown, R., Ellard, D. R., Rabiou, A.-R., Karasouli, E., & Kearney, R. S. (2019). A systematic review of the measurement properties of patient reported outcome measures used for adults with an ankle fracture. *Journal of Patient-Reported Outcomes*, 3(1). <https://doi.org/10.1186/s41687-019-0159-5>

McKeown, R., Parsons, H., Ellard, D. R., & Kearney, R. S. (2021). An evaluation of the measurement properties of the Olerud Molander Ankle Score in adults with an ankle fracture. *Physiotherapy, 112*. <https://doi.org/10.1016/j.physio.2021.03.015>

Mehta, S. P., Fulton, A., Quach, C., Thistle, M., Toledo, C., & Evans, N. A. (2016). Measurement Properties of the Lower Extremity Functional Scale: A Systematic Review. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy, 46*(3), 200–216. <https://doi.org/10.2519/jospt.2016.6165>

Michelson, J., Easley, M., Wigley, F. M., & Hellmann, D. (1994). Foot and Ankle Problems in Rheumatoid Arthritis. *Foot & Ankle International, 15*(11), 608-613. <https://doi.org/10.1177/107110079401501106>

Mirshahi, M., Halabchi, F., Golbakhsh, M., & Saadat, S. (2019). Reliability and Recalibration of the Persian Version of Cumberland Ankle Instability Tool Cut-off Score in Athletes with Functional Ankle Instability. *Advanced Journal Of Emergency Medicine*. <https://doi.org/10.22114/ajem.v0i0.180>

Morssinkhof, M. L. A., Wang, O., James, L., van der Heide, H. J. L., & Winson, I. G. (2013). Development and validation of the Sports Athlete Foot and Ankle Score: An instrument for sports-related ankle injuries. *Foot and Ankle Surgery, 19*(3), 162–167. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2013.02.001>

Moreira, T. S., Magalhães, L. de C., Silva, R. D., Martin, R. L., & Resende, M. A. de. (2016). Translation, cross-cultural adaptation and validity of the Brazilian version of the Foot and Ankle Ability Measure questionnaire. *Disability and Rehabilitation, 38*(25), 2479–2490. <https://doi.org/10.3109/09638288.2015.1137979>

Navarro-Flores, E., Losa-Iglesias, M. E., Becerro-de-Bengoa-Vallejo, R., Reina-Bueno, M., López-López, D., Romero-Morales, C., Palomo-López, P., & Calvo-Lobo, C. (2020). Cross-cultural adaptation, translation, and validation of the Spanish Foot and

Ankle Outcome Score questionnaire. *International wound journal*, 17(5), 1384–1390.  
<https://doi.org/10.1111/iwj.13400>

Negahban, H., Mazaheri, M., Salavati, M., Sohani, S. M., Askari, M., Fanian, H., & Parnianpour, M. (2010). Reliability and validity of the Foot and Ankle Outcome Score: a validation study from Iran. *Clinical Rheumatology*, 29(5), 479–486.  
<https://doi.org/10.1007/s10067-009-1344-3>

Negahban, H., Hessam, M., Tabatabaei, S., Salehi, R., Sohani, S. M., & Mehravar, M. (2013). Reliability and validity of the Persian lower extremity functional scale (LEFS) in a heterogeneous sample of outpatients with lower limb musculoskeletal disorders. *Disability and Rehabilitation*, 36(1), 10–15.  
<https://doi.org/10.3109/09638288.2013.775361>

Nery, C., Raduan, F., & Baumfeld, D. (2016). Foot and Ankle Injuries in Professional Soccer Players. *Foot and Ankle Clinics*. 21(2), 391–403.  
<https://doi.org/10.1016/j.fcl.2016.01.009>

Neto, A. M. G., Maffuli, N., Migliorini, F., Menezes, F. S., & Okubo, R. (2022). Validation of Foot and Ankle Ability Measure (FAAM) and the Foot and Ankle Outcome Score (FAOS) in individuals with chronic ankle instability: a cross-sectional observational study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*.  
<https://doi.org/10.1186/s13018-022-02925-9>

Ng, R., Broughton, N., & Williams, C. (2018). Measuring Recovery After Ankle Fractures: A Systematic Review of the Psychometric Properties of Scoring Systems. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*, 57(1), 149–154. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2017.08.009>

Nilsson, G. M., Eneroth, M., & Ekdahl, C. S. (2013). The Swedish version of OMAS is a reliable and valid outcome measure for patients with ankle fractures. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-109>

Nauck, T., & Lohrer, H. (2009). Translation, cross-cultural adaption and validation of the German version of the Foot and Ankle Ability Measure for patients with chronic ankle instability. *British Journal of Sports Medicine*, *45*(10), 785–790. <https://doi.org/10.1136/bjism.2009.067637>

Nunnally, J. C. (1978). *Psychometric Theory* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.

Olerud, C., & Molander, H. (1984). A scoring scale for symptom evaluation after ankle fracture. *Archives of Orthopaedic and Traumatic Surgery*, *103*(3), 190–194. <https://doi.org/10.1007/bf00435553>

Pellegrini, M. J., Poniachik, R., Nuñez, A., Escudero, M. I., Carcuro, G., & Cortes, A. A. (2020). Cross-cultural adaptation and validation of the Foot and Ankle Outcome Score (FAOS) into Spanish (Chile). *Foot and ankle surgery : official journal of the European Society of Foot and Ankle Surgeons*, *26*(7), 790–796. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2019.10.007>

Pereira, L. M., Dias, J. M., Mazuquin, B. F., Castanhas, L. G., Menacho, M. O., & Cardoso, J. R. (2013). Translation, cross-cultural adaptation and analysis of the psychometric properties of the lower extremity functional scale (LEFS): LEFS-BRAZIL. *Brazilian Journal of Physical Therapy*, *17*(3), 272–280. <https://doi.org/10.1590/s1413-35552012005000091>

Rein, S., Fabian, T., Weindel, S., Schneiders, W., & Zwipp, H. (2011). The influence of playing level on functional ankle stability in soccer players. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, *131*(8), 1043–1052. <https://doi.org/10.1007/s00402-011-1275-8>

Repo, J. P., Tukiainen, E. J., Roine, R. P., Ilves, O., Järvenpää, S., & Häkkinen, A. (2016). Reliability and validity of the Finnish version of the Lower Extremity Functional Scale (LEFS). *Disability and Rehabilitation*, *39*(12), 1228–1234. <https://doi.org/10.1080/09638288.2016.1193230>

Repo, J. P., Tukiainen, E. J., Roine, R. P., Sampo, M., Sandelin, H., & Häkkinen, A. H. (2018). Rasch analysis of the Lower Extremity Functional Scale for foot and ankle

patients. *Disability and Rehabilitation*, 1–7.  
<https://doi.org/10.1080/09638288.2018.1483435>

Ryo, S., Casanova, M. P., Moore, J. D., Cady, A. C., & Baker, R. T. (2022). Many-faceted rasch calibration of the foot function index-revised short form. *Journal of Foot and Ankle Research*, 15, Article number: 77.  
<https://doi.org/10.1186/s13047-022-00583-y>

Rodríguez-Fernández, Á. L., Rebollo-Roldán, J., Jiménez-Rejano, J. J., & Güeita-Rodríguez, J. (2015). Psychometric properties of the Spanish version of the Cumberland Ankle Instability Tool. *Disability and rehabilitation*, 37(20), 1888–1894.  
<https://doi.org/10.3109/09638288.2014.984879>

Roos, E. M., Brandsson, S., & Karlsson, J. (2001). Validation of the Foot and Ankle Outcome Score for Ankle Ligament Reconstruction. *Foot & Ankle International*, 22(10), 788–794. <https://doi.org/10.1177/107110070102201004>

Roos, E. M., Roos, H. P., Ekdahl, C., & Lohmander, L. S. (1998). Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) - validation of a Swedish version. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 8(6), 439–448.  
<https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.1998.tb00465.x>

Rose, A., Lee, R. J., Williams, R. M., Thomson L. C., & Forsyth, A. (2000). Functional instability in non-contact ankle ligament injuries. *British Journal of Sports Medicine*, 34(5), 352–358. <https://doi.org/10.1136/bjism.34.5.352>

Rosen, A. B., Johnston, M., Chung, S., & Burcal, C. J. (2019). The reliability and validity of a digital version of the Cumberland Ankle Instability Tool. *Disability and Rehabilitation*, 1–4. <https://doi.org/10.1080/09638288.2019.1671504>

Saarinen, A. J., Bondfolk, A. S., Repo, J. P., Sandelin, H. & Uimonen, M. M. (2022). Longitudinal Validity and Minimal Important Change for the Modified Lower Extremity Functional Scale (LEFS) in Orthopedic Foot and Ankle Patients. *The Journal of Foot and Ankle Surgery*. <https://doi.org/10.1053/j.jfas.2021.07.004>

Safavi, S. P., Janney, C., Jupiter, D., Kunzler, D., Bui, R., & Panchbhavi, V. K. (2018). A Systematic Review of the Outcome Evaluation Tools for the Foot and Ankle. *Foot & Ankle Specialist*, 193864001880374. <https://doi.org/10.1177/1938640018803747>

Seungho Ryo, Madeline P. Casanova, Jonathan D. Moore, Adam C. Cady, & Russel T. Baker. (2022). Many-faceted rasch calibration of the foot function index-revised short form. *Journal of Foot and Ankle Research*. <https://doi.org/10.1186/s13047-022-00583-y>

Sierevelt, I. N., Beimers, L., van Bergen, C. J. A., Haverkamp, D., Terwee, C. B., & Kerkhoffs, G. M. M. J. (2014). Validation of the Dutch language version of the Foot and Ankle Outcome Score. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 23(8), 2413–2419. <https://doi.org/10.1007/s00167-014-3017-2>

Sierevelt, I. N., van Eekeren, I. C. M., Haverkamp, D., Reilingh, M. L., Terwee, C. B., & Kerkhoffs, G. M. M. J. (2015). Evaluation of the Dutch version of the Foot and Ankle Outcome Score (FAOS): responsiveness and Minimally Important Change. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 24(4), 1339 – 1347. <https://doi.org/10.1007/s00167-015-3941-9>

Sierevelt, I. N., Zwiers, R., Schats, W., Haverkamp, D., Terwee, C. B., Nolte, P. A., & Kerkhoffs, G. M. M. J. (2017). Measurement properties of the most commonly used Foot- and Ankle-Specific Questionnaires: the FFI, FAOS and FAAM. A systematic review. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy*, 26(7), 2059–2073. <https://doi.org/10.1007/s00167-017-4748-7>

Simon, J., Donahue, M., & Docherty, C. L. (2014). Critical review of self-reported functional ankle instability measures: A follow up. *Physical Therapy in Sport*, 15(2), 97 –100. <https://doi.org/10.1016/j.ptsp.2013.03.005>

Tapaninaho, K., Uimonen, M. M., Saarinen, A. J., & Repo, J. P. (2021). Minimal important change for Foot and Ankle Outcome Score (FAOS). *Foot and Ankle Surgery*. <https://doi.org/10.1016/j.fas.2021.01.009>

Turhan, E., Demirel, M., Daylak, A., Huri, G., Doral, M. N., & Çelik, D. (2017). Translation, cross-cultural adaptation, reliability and validity of the Turkish version of the Olerud-Molander Ankle Score (OMAS). *Acta orthopaedica et traumatologica turcica*, 51(1), 60–64. <https://doi.org/10.1016/j.aott.2016.06.012>

Tsekoura, M., Billis, E., Fousekis, K., Christakou, A., & Tsepis, E. (2021). Cross cultural adaptation, reliability, and validity of the Greek version of the Cumberland Ankle Instability Tool. *Physiotherapy theory and practice*, 37(8), 954–962. <https://doi.org/10.1080/09593985.2019.1652944>

Uematsu, D., Suzuki, H., Sasaki, S., Nagano, Y., Shinozuka, N., Sunagawa, N., & Fukubayashi, T. (2015). Evidence of Validity for the Japanese Version of the Foot and Ankle Ability Measure. *Journal of Athletic Training*, 50(1), 65–70. <https://doi.org/10.4085/1062-6050-49.3.42>

Van Bergen, C. J. A., Sierevelt, I. N., Hoogervorst, P., Waizy, H., van Dijk, C. N., & Becher, C. (2014). Translation and validation of the German version of the foot and ankle outcome score. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*, 134(7), 897–901. <https://doi.org/10.1007/s00402-014-1994-8>

Van den Akker-Scheek, I., Seldentuis, A., Reininga, I. H., & Stevens, M. (2013). Reliability and validity of the Dutch version of the foot and ankle outcome score (FAOS). *BMC Musculoskeletal Disorders*, 14(1). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-14-183>

Van der Wees, P., Hendriks, E., van Beers, H., van Rijn, R., Dekker, J., & de Bie, R. (2010). Validity and responsiveness of the ankle function score after acute ankle injury. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 22(2), 170–174. <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2010.01243.x>

Venditto, T., Tognolo, L., Rizzo, R. S., Iannuccelli, C., Di Sante, L., Trevisan, M., ... Ioppolo, F. (2015). 17-Italian Foot Function Index with numerical rating scale: Development, reliability, and validity of a modified version of the original Foot Function Index. *The Foot*, 25(1), 12–18. <https://doi.org/10.1016/j.foot.2014.09.004>

Vincent, W., and Weir, J. (1999). *Statistics in Kinesiology*. Champaign, IL. *Human Kinetics*.

Vuurberg, G., Kluit, L., & van Dijk, C. N. (2018). The Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT) in the Dutch population with and without complaints of ankle instability. *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy : official journal of the ESSKA*, 26(3), 882–891. <https://doi.org/10.1007/s00167-016-4350-4>

Wang, W., Liao, D., Kang, X., Zheng, W., Xu, W., Chen, S., & Xie, Q. (2021). Development of a valid Chinese version of the Cumberland Ankle Instability Tool in Chinese-speaking patients with chronic ankle instability disorders. *Scientific reports*, 11(1), 9747. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-87848-x>

Wright, C. J., Arnold, B. L., Ross, S. E., & Linens, S. W. (2014). Recalibration and Validation of the Cumberland Ankle Instability Tool Cutoff Score for Individuals With Chronic Ankle Instability. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation*, 95(10), 1853–1859. <https://doi.org/10.1016/j.apmr.2014.04.017>

Wu, S.-H., Liang, H.-W., & Hou, W.-H. (2008). Reliability and Validity of the Taiwan Chinese Version of the Foot Function Index. *Journal of the Formosan Medical Association*, 107(2), 111–122. [https://doi.org/10.1016/s0929-6646\(08\)60124-2](https://doi.org/10.1016/s0929-6646(08)60124-2)

Xiong, G., Bennett, C. G., Chou, L., & Kamal, R. N. (2018). Quality Measures in Foot and Ankle Care. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*, 1. [10.5435/jaaos-d-17-00733](https://doi.org/10.5435/jaaos-d-17-00733)

Yeung, T. S. M., Wessel, J., Stratford, P., & MacDermid, J. (2009). Reliability, Validity, and Responsiveness of the Lower Extremity Functional Scale for Inpatients of an

Orthopaedic Rehabilitation Ward. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, 39(6), 468–477. <https://doi.org/10.2519/jospt.2009.2971>

Yingyongsaksri, S., Hiller, C. E., Tharawadeepimuk, K., & Nanbancha, A. (2022). Reliability and validation of the Thai version of the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT-THA). *Disability and rehabilitation*, <https://doi.org/10.1080/09638288.2022.2135778>

Zhang, C., Liu, Y., Yuan, S., Yang, T., Gao, Y., Zhu, C., & Ding, Z. (2020). Cross-Cultural Adaptation and Validation of the Simplified Chinese Version of the Lower Extremity Functional Scale. *BioMed Research International*, 1–7. <https://doi.org/10.1155/2020/1421429>

**Proceedings**

*II CIAF – II Congresso Internacional de Atividade Física (International Congress of Physical Activity).  
28, 29, 30 of September 2023, Castelo Branco, Portugal.*

## **Assessment Tools for Functional Ankle Instability. What they evaluate!**

Élio Alexandre<sup>1</sup>, Diogo Monteiro<sup>1,2,3</sup>, Ricardo SottoMayor<sup>1</sup>, Miguel Jacinto<sup>1,2,4</sup>, Fernanda M. Silva<sup>4,5</sup> Pedro Duarte-Mendes<sup>6</sup>

<sup>1</sup> School of Education and Social Sciences (ESECS), Polytechnic of Leiria, Leiria, Portugal.

<sup>2</sup> Life Quality Research Centre (CIEQV), Leiria, Portugal.

<sup>3</sup> Research Center in Sport Sciences, Health Sciences and Human Development (CIDESD), University of Trás-os-Montes and Alto Douro, Vila Real, Portugal.

<sup>4</sup> Faculty of Sport Sciences and Physical Education, University of Coimbra, Coimbra, Portugal.

<sup>5</sup> Research Unit for Sport and Physical Activity (CIDAF, uid/dtp/04213/2020), University of Coimbra, Coimbra, Portugal.

<sup>6</sup> Sport, Health & Exercise Research Unit (SHERU), Polytechnic Institute of Castelo Branco, Castelo Branco, Portugal.

## ANEXO II – Certificado de Comunicação Oral



### II CONGRESSO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

28, 29 e 30 de setembro de 2023

	of athletes with intellectual disabilities	
55	Correlation between the countermovement jump and agility tests in soccer and futsal players	Rafael Freire, Tiago Ramalho, Gonçalo Ramalho, Fernanda Silva, Rui Paulo, André Ramalho, Miguel Rebelo, Pedro Duarte-Mendes
56	Comparison between the countermovement jump in soccer and futsal players	Rafael Freire, Tiago Ramalho, Gonçalo Ramalho, Fernanda Silva, Rui Paulo, André Ramalho, Miguel Rebelo, Pedro Duarte-Mendes
57	Comparison of squat jump between soccer and futsal players	Tiago Ramalho, Rafael Freire, Gonçalo Ramalho, Fernanda Silva, Rui Paulo, André Ramalho, Miguel Rebelo, Pedro Duarte-Mendes
58	Analysis of the finalist shots of the Qatar Major Premier Padel 2023	Adrián Escudero-Tena, Carlos Amaya, Rafael Conde-Ripoll, Diego Muñoz, Sergio Ibáñez
59	Proposal for improvement through the Global Analysis of Movement in the area of Physical Education in the Primary Education stage following the study of the influence of the educational system in Spanish society	Jimena Rodríguez Baquero
60	Assessment Tools for Functional Ankle Instability. What they evaluate!	Élio Alexandre, Diogo Monteiro, Ricardo SottoMayor, Miguel Jacinto, Fernanda Silva, Pedro Duarte-Mendes
61	Association of Serum Adipokines Levels with Fat Mass, Lipid and Glycemic Profiles in Middle-Aged Sedentary Adults	Fernanda Silva, Pedro Duarte-Mendes, José Ferreira, Carlos Soares, Rafael Rodrigues, Carlos Farinha, Ana Teixeira
62	Normal Range Glycated Hemoglobin A1c is Associated with Reduced Pulmonary Function in Middle-Aged Adults	Fernanda Silva, José Ferreira, Ana Teixeira, Carlos Soares, Rafael Rodrigues, Carlos Farinha, Pedro Duarte-Mendes
63	Effects of a combined training program on pain, stiffness, fatigue and well-being in women with fibromyalgia	Mónica Sousa, João Moutão, Rafael Oliveira, Susana Alves
64	Do teaching model, and out-of-school practice time influence tactical knowledge in school soccer?	Juan Garcia-Ceberino, David Mancha-Triguero, Olga Calle, Sebastián Feu
65	Understanding physical activity of patients followed in Psychiatry/Psychology consultation	Silvia Baptista, Catarina Costa, António Lains, Roberta Frontini
67	Importance of an Intervention for the Development of Strength and Impulse of the Lower Limbs in Acrobatic Gymnastics	Miguel Rebelo, João Petrica, Pedro Duarte-Mendes, Rui Paulo, Jorge Santos, João Serrano
68	The importance of an intervention for the development of flexibility in 7- and 15-year-old children	Miguel Rebelo, João Petrica, Samuel Honório, Marco Batista, João Rocha, António Faustino, João Serrano
69	Teacher-Student Contact as a Pedagogical Tool in the Physical-Motor Expression Classroom and in the Aquatic Environment in a Portuguese School	Maria Emilia Fernández López, Lucio Martínez Álvarez, Miguel Rebelo, Virginia Castro Fernández
70	Effects of the Order of Execution of Endurance Training and Resistance on the Development of Physical Condition in Secondary School Students	Antonio Sousa, Daniel Marinho, Susana Ferrinho, Mário Marques
72	Validation of a program for teaching an alternative invasion team sport	Olga Calle, Adrián Escudero-Tena, Antonio Antúnez, Sebastián Feu



### II CONGRESSO INTERNACIONAL DE ATIVIDADE FÍSICA

28, 29 e 30 de setembro de 2023

<b>12:45 / 14:30 – ALMOÇO</b>		
<b>14:30/15:45 Comunicações Livres</b>		
<b>Sala P1</b> <u>Treino Desportivo</u> 67, 80, 84, 85	<b>Sala P2</b> <u>Pedagogia do Desporto</u> 72, 74, 76, 86	<b>Pavilhão</b> <u>Motricidade Infantil</u> 10, 11, 59, 77
<b>15:30 / 16:30 Comunicações Livres</b>		
<b>Sala P1</b> <u>Treino Desportivo</u> 51, 52, 58	<b>Sala P2</b> <u>Exercício e Saúde</u> 4, 39, 50, 60	<b>Pavilhão</b> <u>Motricidade Infantil</u> 64, 68, 70, 75
<b>16:30/16:45 - Coffee Break</b>		

ANEXO III – Tabelas Suplementares com os dados bibliométricos

<https://d.docs.live.net/03eb8559a8c0e7ae/Ambiente%20de%20Trabalho/Cursos/Mestrado%20Leiria/2%20Ano/9%20Reunião%20Miguel%20Jacinto/LEFS.xls>

ANEXO IV – versão final da LEFS

Lower Extremity Functional Scale

We are interested in knowing whether you are having any difficulty at all with the activities listed below because of your lower limb problem for which you are currently seeking attention. Please provide an answer for **each** activity.

Today, do you or would you have any difficulty at all with:

(Circle one number on each line)

Activities	Extreme Difficulty or Unable to Perform Activity	Quite a Bit of Difficulty	Moderate Difficulty	A Little Bit of Difficulty	No Difficulty
a. Any of your usual work, housework, or school activities.	0	1	2	3	4
b. Your usual hobbies, recreational or sporting activities.	0	1	2	3	4
c. Getting into or out of the bath.	0	1	2	3	4
d. Walking between rooms.	0	1	2	3	4
e. Putting on your shoes or socks.	0	1	2	3	4
f. Squatting.	0	1	2	3	4
g. Lifting an object, like a bag of groceries from the floor.	0	1	2	3	4
h. Performing light activities around your home.	0	1	2	3	4
i. Performing heavy activities around your home.	0	1	2	3	4
j. Getting into or out of a car.	0	1	2	3	4
k. Walking 2 blocks.	0	1	2	3	4
l. Walking a mile.	0	1	2	3	4
m. Going up or down 10 stairs (about 1 flight of stairs).	0	1	2	3	4
n. Standing for 1 hour.	0	1	2	3	4
o. Sitting for 1 hour.	0	1	2	3	4
p. Running on even ground.	0	1	2	3	4
q. Running on uneven ground.	0	1	2	3	4
r. Making sharp turns while running fast.	0	1	2	3	4
s. Hopping.	0	1	2	3	4
t. Rolling over in bed.	0	1	2	3	4
<b>Column Totals:</b>					

SCORE: \_\_\_\_/80

Error (single measure): ±5 scale points

MDC: 9 scale points

MCID: 9 scale points

**Foot and Ankle Ability Measure (FAAM)  
Sports subscale**

Because of your **foot and ankle** how much difficulty do you have with:

	No difficulty at all	Slight difficulty	Moderate difficulty	Extreme difficulty	Unable to do	N/A
Running	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Jumping	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Landing	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Starting and stopping quickly	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cutting/lateral movements	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Low impact activities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ability to perform activity with your normal technique	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ability to participate in your desired sport as long as you would like	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

How would you rate your current level of function during your sports related activities from 0 to 100 with 100 being your level of function prior to your foot or ankle problem and 0 being the inability to perform any of your usual daily activities?

**.0 %**

Overall, how would you rate your current level of function?

Normal       Nearly normal       Abnormal       Severely abnormal

ANEXO VI – versão final FFI

**PAIN SUBSCALE**

**How severe is your foot pain:**

1. When you walk barefoot? . . . . . No pain \_\_\_\_\_ Worst pain \_\_\_\_\_  
imaginable

**DISABILITY SUBSCALE**

**How much difficulty did you have:**

1. Climbing stairs? . . . . . No difficulty \_\_\_\_\_ So difficult \_\_\_\_\_  
unable

**ACTIVITY LIMITATION SUBSCALE**

**How much of the time do you:**

1. Stay indoors most of the day because of foot problems? . . . . . None of the \_\_\_\_\_ All of the \_\_\_\_\_  
time time

Fig. 1. Foot Function Index sample items.

## ANEXO VII – versão final FAOS

**Table 1:** The 42 FAOS items arranged in the five subscales Pain, Other Symptoms, Activities of Daily Living, Sport and Recreation Function, and Foot- and Ankle-Related Quality of Life. The five answer options are given after each item. In case several following items have identical answer options, the answer options are only given for the first item.

### PAIN

P1.	How often do you experience foot/ankle pain? What amount of pain have you experienced the last week during the following activities?	Never, Monthly, Weekly, Daily, Always
P2..	Twisting/pivoting on your foot/ankle	None, Mild, Moderate, Severe, Extreme
P3.	Straightening foot/ankle fully	
P4.	Bending foot/ankle fully	
P5.	Walking on flat surface	
P6.	Going up or down stairs	
P7.	At night while in bed	
P8.	Sitting or lying	
P9.	Standing upright	

### OTHER SYMPTOMS

S1.	How severe is your foot/ankle stiffness after first wakening in the morning?	None, Mild, Moderate, Severe, Extreme
S2..	How severe is your foot/ankle stiffness after sitting, lying or resting later in the day?	
Sy1.	Do you have swelling in your foot/ankle?	Never, Rarely, Sometimes, Often, Always
Sy2.	Do you feel grinding, hear clicking or any other type of noise when your foot/ankle moves?	
Sy3.	Does your foot/ankle catch or hang up when moving?	
Sy4.	Can you straighten your foot/ankle fully?	Always, Often, Sometimes, Rarely, Never
Sy5.	Can you bend your foot/ankle fully?	

### ACTIVITIES OF DAILY LIVING

What difficulty have you experienced in the last week:

A1.	Descending stairs	None, Mild, Moderate, Severe, Extreme
A2.	Ascending stairs	
A3.	Rising from sitting	
A4.	Standing	
A5.	Bending to floor/pick up an object	
A6.	Walking on flat surface	
A7.	Getting in/out of car	
A8.	Going shopping	
A9.	Putting on socks/stockings	
A10.	Rising from bed	
A11.	Taking off socks/stockings	
A12.	Lying in bed (turning over, maintaining foot/ankle position)	
A13.	Getting in/out of bath	
A14.	Sitting	
A15.	Getting on/off toilet	
A16.	Heavy domestic duties (moving heavy boxes, scrubbing floors, etc)	
A17.	Light domestic duties (cooking, dusting etc)	

### SPORT AND RECREATION FUNCTION

What difficulty have you experienced in the last week:

Sp1.	Squatting	None, Mild, Moderate, Severe, Extreme
Sp2.	Running	
Sp3.	Jumping	
Sp4.	Turning/ twisting on your injured foot/ankle	
Sp5.	Kneeling	

### FOOT AND ANKLE-RELATED QUALITY OF LIFE

Q1.	How often are you aware of your foot/ankle problems?	Never, Monthly, Weekly, Daily, Always
Q2.	Have you modified your life style to avoid potentially damaging activities to your foot/ankle?	Not at all, Mildly, Moderately, Severly, Totally
Q3.	How much troubled are you with lack of confidence in your foot/ankle?	Not at all, Mildly, Moderately, Severly, Extremely
Q4.	In general, how much difficulty do you have with your foot/ankle?	None, Mild, Moderate, Severe, Extreme

The Foot and Ankle Outcome Score (FAOS) and a user's guide can be downloaded from the Internet: [www.koos.nu](http://www.koos.nu)

**Table 1.** The scoring system

Parameter	Degree	Score
I. Pain	None	25
	While walking on uneven surface	20
	While walking on even surface outdoors	10
	While walking indoors	5
	Constant and severe	0
II. Stiffness	None	10
	Stiffness	0
III. Swelling	None	10
	Only evenings	5
	Constant	0
IV. Stair-climbing	No problems	10
	Impaired	5
	Impossible	0
V. Running	Possible	5
	Impossible	0
VI. Jumping	Possible	5
	Impossible	0
VII. Squatting	No problems	5
	Impossible	0
VIII. Supports	None	10
	Taping, wrapping	5
	Stick or crutch	0
IX. Work, activities of daily life	Same as before injury	20
	Loss of tempo	15
	Change to a simpler job/ part-time work	10
	Severely impaired work capacity	0

**APPENDIX 1: THE CAIT QUESTIONNAIRE**

Please tick the ONE statement in EACH question that BEST describes your ankles.

	LEFT	RIGHT	Score
<b>1. I have pain in my ankle</b>			
Never	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5
During sport	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
Running on uneven surfaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
Running on level surfaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Walking on uneven surfaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Walking on level surfaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<b>2. My ankle feels UNSTABLE</b>			
Never	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
Sometimes during sport (not every time)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
Frequently during sport (every time)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Sometimes during daily activity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Frequently during daily activity	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<b>3. When I make SHARP turns, my ankle feels UNSTABLE</b>			
Never	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
Sometimes when running	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Often when running	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
When walking	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<b>4. When going down the stairs, my ankle feels UNSTABLE</b>			
Never	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
If I go fast	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Occasionally	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Always	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<b>5. My ankle feels UNSTABLE when standing on ONE leg</b>			
Never	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
On the ball of my foot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
With my foot flat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<b>6. My ankle feels UNSTABLE when</b>			
Never	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
I hop from side to side	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
I hop on the spot	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
When I jump	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<b>7. My ankle feels UNSTABLE when</b>			
Never	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4
I run on uneven surfaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
I jog on uneven surfaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
I walk on uneven surfaces	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
I walk on a flat surface	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
<b>8. TYPICALLY, when I start to roll over (or "twist") on my ankle, I can stop it</b>			
Immediately	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
Often	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
Sometimes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
Never	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
I have never rolled over on my ankle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
<b>9. After a TYPICAL incident of my ankle rolling over, my ankle returns to "normal"</b>			
Almost immediately	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3
Less than one day	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	2
1-2 days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1
More than 2 days	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	0
I have never rolled over on my ankle	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	3