

Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization (CASCaIS), Uma Nova Classificação de Entorse Lateral do Tornozelo Baseada no Teste de Pivot: Estudo Prospetivo de Coorte



Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization (CASCaIS), A New Lateral Ankle Sprain Classification Based on the Pivot Test: A Prospective Cohort Study

Francisco GUERRA-PINTO^{1,2,3}, João CAETANO⁴, Rita ALÇADA⁴, António BRITO CAMACHO⁴, Jácome PACHECO¹, Diogo LACERDA¹, Teresa ALVES DA SILVA⁴, Nuno CÔRTE-REAL⁴, José GUIMARÃES CONSCIÊNCIA^{3,5}
Acta Med Port 2022 Jul-Aug;35(7-8):566-577 • <https://doi.org/10.20344/amp.13804>

RESUMO

Introdução: O maior desafio no tratamento da entorse aguda do tornozelo é a indefinição do prognóstico. As classificações clássicas têm várias interpretações e pouca correlação com o prognóstico. Com este trabalho propomos uma nova classificação baseada apenas em critérios clínicos.

Material e Métodos: Foram prospectivamente avaliados doentes entre os 18 e os 45 anos com entorse aguda do tornozelo, admitidos numa instituição durante 24 meses. O seguimento mínimo teve uma duração de 12 meses. Estes doentes foram classificados nos primeiros dias após a entorse (CASCaIS-Inicial) com base na valorização da capacidade de marcha autónoma, inspeção do quadro inflamatório e palpação. Passadas algumas semanas (CASCaIS-Diferida) complementou-se com a avaliação ligamentar pelo teste de *pivot* do tornozelo.

Resultados: Dos 49 doentes que completaram o seguimento, nenhum dos que tinha um teste *pivot*-negativo evoluiu para instabilidade crónica do tornozelo (ICT). Nove dos 33 doentes (27%) com um *pivot*-positivo evoluíram para ICT ($p = 0,022$). A avaliação da CASCaIS-Diferida demonstrou uma associação com a ICT ($p = 0,018$).

Conclusão: Esta classificação demonstrou ser uma ferramenta simples, não dispendiosa e fiável que os clínicos poderão usar para determinar o prognóstico da entorse.

Palavras-chave: Lesões do Tornozelo; Ligamentos Laterais do Tornozelo; Prognóstico

ABSTRACT

Introduction: The biggest challenge in the treatment of acute ankle sprain is the uncertainty of the prognosis. The traditional classifications have several interpretations and little correlation with prognosis. In this study we propose a new classification for acute ankle sprain only based on clinical criteria.

Material and Methods: We prospectively evaluated all patients with an ankle sprain, aged between 18 and 45 years, admitted to a hospital during a 24 month period. The minimum follow-up period was 12 months. The sprains were classified, in the first few days (CASCaIS-Initial), according to autonomous gait capacity, inspection and palpation. After a few weeks (CASCaIS-Deferred), it was complemented with the mechanical evaluation of ligaments through the ankle pivot test.

Results: Among the 49 patients who completed the follow-up, none of those who had a pivot-negative test progressed to chronic ankle instability (CAI). Nine of the 33 patients (27%) with a positive pivot progressed to CAI ($p = 0.022$). The evaluation of CASCaIS-Deferred demonstrated an association with CAI ($p = 0.018$).

Conclusion: This classification proved to be a simple, inexpensive, and reliable tool that clinicians can use to determine the prognosis of the sprain.

Keywords: Ankle Injuries; Ankle Lateral Ligament; Prognosis

INTRODUÇÃO

As entorses agudas do tornozelo são a lesão mais frequente deste segmento e têm uma elevada incidência nos principais desportos coletivos.¹ Correspondem a cerca de 20% de todas as lesões desportivas,^{2,3} não sendo exclusivamente tratadas por médicos da área ortopédica ou fisiatríca.⁴

Há três grupos de ligamentos que podem ser lesados no tornozelo: os laterais, os mediais (deltoide) e os sindesmóticos. As entorses agudas ocorrem, em 85% das vezes, por supinação,^{2,5} o que condiciona uma lesão do complexo ligamentar lateral (Fig. 1). Devido a esta predominância, as entorses laterais são frequentemente designadas apenas

1. Serviço de Ortopedia. Hospital de Sant'Ana. Parede. Portugal.

2. Serviço de Ortopedia. Hospital da Cruz Vermelha. Lisboa. Portugal.

3. NOVA Medical School. Lisboa. Portugal.

4. Serviço de Ortopedia. Hospital Dr. José de Almeida. Cascais. Portugal.

5. Serviço de Ortopedia. Hospital de São Francisco Xavier. Centro Hospitalar Lisboa Ocidental. Lisboa. Portugal.

✉ **Autor correspondente:** Francisco Guerra-Pinto. fguerrapinto@gmail.com

Recebido/Received: 28/03/2020 - **Aceite/Accepted:** 08/11/2021 - **Publicado Online/Published Online:** 21/03/2022 - **Publicado/Published:** 01/07/2022

Copyright © Ordem dos Médicos 2022



como 'entorses', enquanto as lesões dos ligamentos deltoide e sindesmóticos são especificadas, respetivamente, como 'entorse medial' e 'entorse alta'.

A maioria das entorses evolui para uma recuperação funcional completa.^{2,5} Uma percentagem considerável, na ordem dos 35%, manterá algum tipo de sintomas e

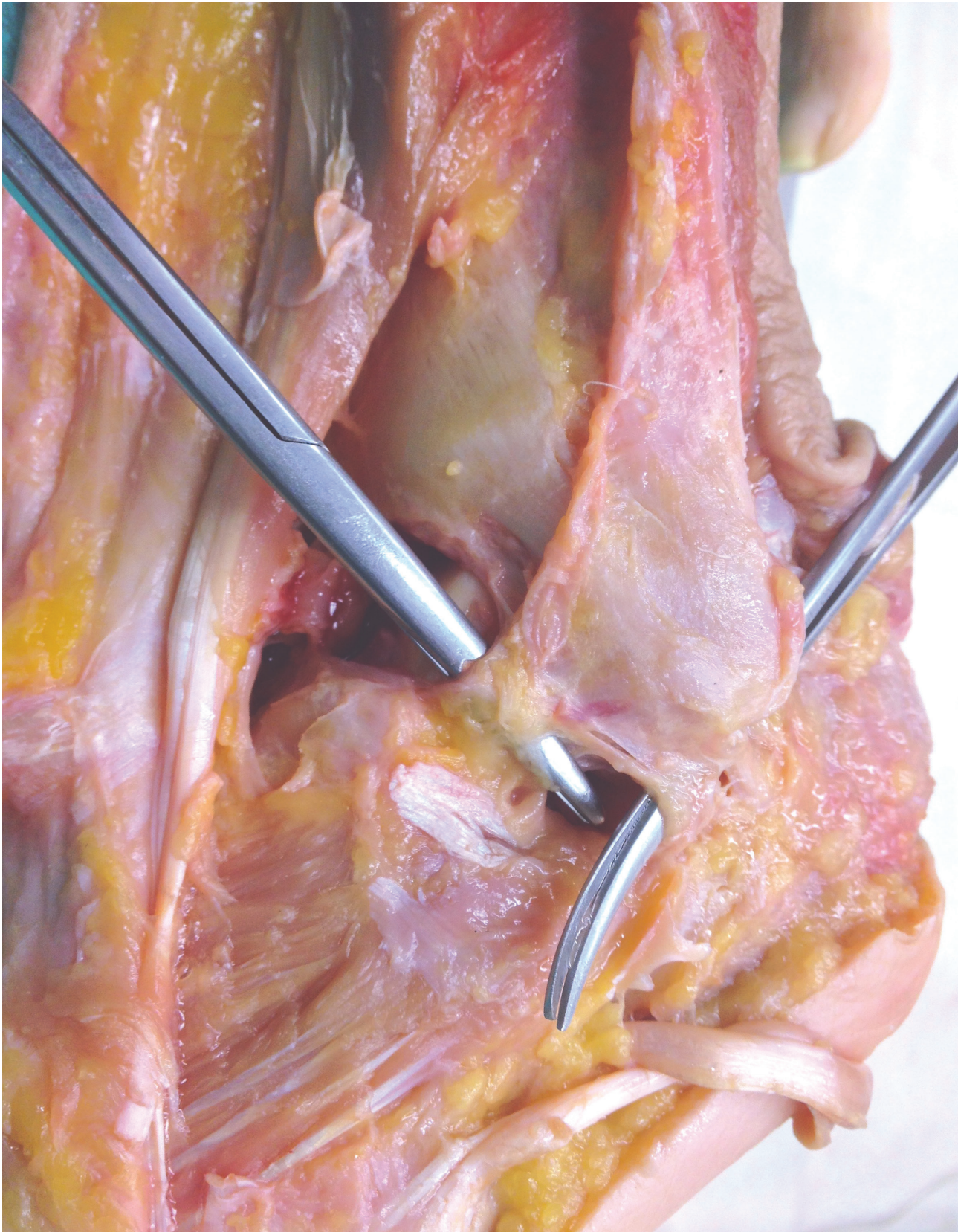


Figura 1 – Dissecção da face lateral do tornozelo (esquerdo), com identificação dos ligamentos peroneo-astragalino anterior e peroneo-calcaneano

limitações crónicas. Isto tem um elevado impacto sócio-económico e mudou o paradigma desta doença, sendo palavra corrente que 'não há entorses do tornozelo simples'.⁵

A instabilidade crónica do tornozelo definir-se-á assim, como limitação funcional persistente após entorse do tornozelo devido a dor, entorses de repetição, sensação de instabilidade ou instabilidade objetiva.⁶⁻⁸ A dor crónica é um critério de instabilidade crónica do tornozelo (ICT).^{6,9}

Se considerarmos a elevada incidência das entorses e a percentagem de doentes que não ficam curados compreendemos que o grande problema da entorse aguda do tornozelo é a indefinição do seu prognóstico. Nos primeiros dias após a entorse não sabemos quem são os doentes que vão evoluir para ICT.

Durante o movimento de entorse ocorre uma supinação do tornozelo que lesiona primeiro o ligamento peroneo-astragalino anterior, (LPAA)¹⁰ fazendo deste ligamento o fator de prognóstico mais relevante. Os doentes que não rompem este ligamento, ou sofrem apenas uma distensão do mesmo, vão evoluir favoravelmente em poucas semanas.¹¹

Quando um doente sofre uma rotura completa do LPAA (Fig. 1) tem, por definição, uma entorse severa. A partir desta lesão está aberto o caminho para várias outras lesões ligamentares, tendinosas, do osso e da cartilagem.¹² Estudos prospetivos reportam uma lesão completa do LPAA em 60% - 75% das entorses podendo, no entanto, haver um viés de seleção causado pela referenciação preferencial dos doentes com rotura ligamentar completa aos centros de referência.^{13,14} Os doentes com entorses ligeiras têm queixas ligeiras e autolimitadas e sem necessidade de acompanhamento médico.

Seria útil um sistema de classificação que orientasse os clínicos na abordagem das entorses severas do tornozelo.

Uma classificação só é relevante quando orienta no tratamento e no prognóstico, e não há nenhuma classificação que nos permita aferir, nos primeiros dias, qual será o resultado clínico final do doente.⁷

A clássica divisão em três graus é, ela própria, ambígua. Alguns autores usam uma classificação 'anatômica',¹⁵ enquanto outros aplicam uma classificação 'funcional'.¹⁶

Nesta última, as entorses são classificadas como grau I quando ligeiras, grau II quando moderadas e grau III quando o quadro inflamatório observado é severo. Esta classificação tem uma utilidade duvidosa, na medida em que o grau I e II têm o mesmo prognóstico e porque agrupa, no seu grau III, vários prognósticos diferentes. Mantêm-se, assim, as dúvidas relativamente ao prognóstico dos doentes com entorses de grau III, presumivelmente severo.¹⁷ A adesão a este clássico organigrama mental resulta da tradição, em Medicina, de agrupar os casos clínicos em ligeiros, moderados e severos, mesmo que essa distinção não tenha impacto prognóstico confirmado.

O objetivo desta investigação é a proposta de uma nova classificação de entorses agudas do tornozelo, baseada apenas em critérios clínicos, que permita uma correlação prognóstica. Tem como base os pontos fortes de vários trabalhos prévios, nomeadamente a avaliação diferida dos doentes, da capacidade de marcha e a avaliação da laxidez dos ligamentos laterais do tornozelo.^{3,18-21}

Este sistema procura diagnosticar uma rotura do LPAA através do teste do *pivot*²¹ (Fig. 2 e Apêndice 1: https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/13804/Apendice_01.mov) e inferir outras lesões concomitantes através de duas avaliações clínicas sucessivas, eventualmente confirmadas por exames auxiliares de diagnóstico. Permite englobar as lesões resultantes de entorse



Figura 2 – A: Teste do *pivot*, posição inicial. O clínico estabiliza a tíbia distal com uma mão e segura no retro pé com a outra mão, num posicionamento com o pé pendente em ligeira flexão plantar; B: Teste do *pivot*, posição final. Ao aplicar uma força rotatória no calcanhar aplica rotação interna do médio e antepé, com um fulcro no maléolo interno. Deve sempre ser realizado inicialmente no membro são para que o doente não sinta apreensão e para aferir qual é a laxidez fisiológica nesse doente. (captura de imagens do Apêndice 1: https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/13804/Apendice_01.mov)

do tornozelo num modelo compreensivo que auxilia o clínico, valorizando todos os elementos com potencial interesse prognóstico. Por fim, procura relacionar as queixas e limitações do doente com o grau de lesão tecidual desta articulação.^{22,27}

As hipóteses colocadas são de que o teste de *pivot* positivo e a classificação em quatro graus progressivos de gravidade permitem prever quais os doentes que irão evoluir desfavoravelmente para instabilidade crónica.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho é baseado num estudo prospetivo observacional de coorte com aprovação pela Comissão de Ética do Hospital Dr. José de Almeida, Cascais, tendo sido aplicadas as *guidelines* STROBE (*STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology*, em Apêndice 2 (Apêndice 2: https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/13804/Apendice_02.pdf).

Foi criada uma Consulta de Entorses de Tornozelo (CET) direcionada para esta investigação. Esta CET recebeu referência dos casos de entorse do serviço de urgência do mesmo Hospital num período de 24 meses (entre 1 de janeiro de 2017 e 31 de dezembro de 2018). Trata-se, assim, de uma amostra de conveniência que inclui todos os doentes referenciados neste período. A CET teve lugar duas vezes por semana, de modo a que todos os entorses pudessem ser reavaliados menos de cinco dias após a observação no Serviço de Urgência.

Os critérios de referência e inclusão foram:

- primeiro entorse do tornozelo ocorrido há menos de 48 horas;
- sem comorbilidades do mesmo membro;
- doentes com idades compreendidas entre os 18 e os 45 anos;
- consentimento no seguimento por um período mínimo de 12 meses.

Os critérios de exclusão foram:

- outro diagnóstico que não o entorse agudo lateral do tornozelo;
- entorse da sindesmose (com dor nos testes de *stress* em rotação externa);
- cirurgia prévia neste ou no outro tornozelo;
- fratura atual ou recente (menos de seis meses) de algum segmento dos membros inferiores;
- eventual instabilidade crónica:
 - entorse prévio com edema importante ou recuperação superior a duas semanas;
 - história prévia de entorses de repetição, dor ou sensação de instabilidade;
- patologia reumatoide, terapêutica com corticoides ou algum tipo de imunomodulador.

Na primeira CET, após confirmação dos critérios de inclusão e exclusão, foi feito um registo detalhado do exame clínico e aplicada a *Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization* (CASCaIS) Inicial. (Tabela 1). Esta variante tem especial foco na capacidade de marcha do doente, inspeção – descrição de edema, hematoma e

sua localização – e palpação do tornozelo, com a localização dos pontos dolorosos. Por exemplo: um doente que consegue fazer carga, mas tem dor severa em toda a face lateral do tornozelo será classificado como um C. Se esse doente tiver dor antero-medial do tornozelo (que sugere uma lesão da cartilagem no momento do entorse) será classificado como C2.

A segunda CET teve lugar entre as três e as seis semanas após o entorse. Nesta foi aplicada a classificação ‘Diferida’ (Tabela 2). Baseia-se na marcha, inspeção, palpação e testes mecânicos de instabilidade (Apêndice 1: https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/13804/Apendice_01.mov). Por exemplo: um doente que, algumas semanas após a entorse, consegue fazer marcha autónoma com dores limitantes e com queixas atrás do maléolo peroneal (sobre os tendões peroneais) será classificado como B2. Um outro doente com marcha normal, com dores apenas sobre o LPAA e com um teste de *pivot* positivo será classificado como um B1.

Em ambos os momentos, os doentes foram classificados em quatro graus de gravidade (A, B, C ou D) e a interpretação da lesão foi seguida de acordo com a *Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization*. A classificação em subtipos ajuda o registo clínico de lesões associadas. Deste modo a gravidade inicial e os demais achados ficam em destaque.

Após estas CET os doentes foram acompanhados a cada seis semanas, com uma avaliação objetiva através dos *scores Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT) e *Foot and Ankle Ability Measure* (FAAM) preenchidos pelo médico por entrevista ao doente.^{23,24}

Para análise estatística foi utilizada a última avaliação de cada doente.

O *outcome* primário foi a incidência de instabilidade crónica do tornozelo. Os *outcomes* secundários são a pontuação nas classificações CAIT, FAAM e FAAM Desportivo.

Para minimizar o viés da variância inter-observador as primeiras duas consultas, em que foram aplicadas as classificações CASCaIS Inicial e Diferida, foram realizadas sempre pelo primeiro autor. As restantes avaliações, bem como a colheita de *scores*, foram realizadas por cinco co-autores. A última avaliação, telefónica, foi realizada no último mês de 2019.

Análise estatística

A análise de dados foi realizada com o programa STATA v13.1 (StataCorp, College Station, USA). Numa fase inicial, as variáveis contínuas foram avaliadas quanto à sua simetria e curtose por via de histogramas e quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk. Foram utilizados testes não paramétricos (Mann-Whitney e Kruskal-Wallis) para a associação das variáveis contínuas com variáveis nominais, com dois grupos e mais de dois grupos, respetivamente. Para analisar a associação entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste exato de Fisher. A avaliação da concordância entre o resultado da classificação CASCaIS Inicial e CASCaIS Diferida foi realizada com o coeficiente kappa

Tabela 1 – Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization - Inicial

CASCaIS Inicial (1ºs dias):	Tipo A		Tipo B		Tipo C		Tipo D
Marcha	Possível, quase normal		Difícil, mas possível; consegue fazer carga				Muito difícil
Inspecção: hematoma ou edema?	Ligeiro ou ausente		Presente, anterolateral				Exuberante, anterolateral ou lateral
Palpação do tornozelo	Dor na face AL	Dor na face AL e dor sobre outras estruturas*	Dor severa na face AL	Dor severa na face AL e dor sobre outras estruturas*	Dor severa na face AL e sob a ponta do maléolo externo	... e dor sobre outras estruturas*	Dor severa na face AL e sob a ponta do maléolo externo acrescida de outras lesões Lesões de alta energia Luxações
Testes de instabilidade (p.e., pivot)	Normais e não dolorosos		Não os aplicar nos primeiros dias se houver qualquer dor na manipulação				
Qual é a lesão provável?	Lesão parcial ou distensão do LPAA	Lesão parcial ou distensão do LPAA e outras lesões <i>minor</i>	Rotura completa do LPAA	Rotura completa do LPAA e outras lesões	Rotura completa do LPAA e lesão parcial do LPC, ... e outras lesões	Rotura completa do LPAA e do LPC, com lesões associadas	
Subtipos:	Tipo A1	Tipo A2	Tipo B1	Tipo B2	Tipo C1	Tipo C2	Tipo D
Classificação "clássica"	Grau I ou II			Grau III			
Interpretação da lesão	Entorse ligeiro	Entorse ligeiro, Focar atenção nas outras lesões	Entorse severa	Entorse severa Com outras lesões relevantes	Entorse severa com atingimento subtalar	Entorse severa com atingimento subtalar Com outras lesões relevantes	Entorse muito severa, atingimento subtalar. Lesões associadas significativas
Exames sugeridos	Nenhum**		Ecografia na primeira ou segunda semanas**				
Tratamento proposto	RICE		RICE; Tratamento funcional / Ortótese		RICE; Imobilizar por um curto período para controlo da dor e quadro inflamatório		
Próxima avaliação	Dentro de 4 a 6 semanas		Dentro de uma ou duas semanas				
Comentários ao seguimento	O objetivo é verificar o prognóstico favorável assim que a contusão e distensão resolver		Entorse severa, realizar todos os testes clínicos nas semanas seguintes		Remover a imobilização e realizar todos os testes clínicos nas semanas seguintes. Baixo limiar para pedir ressonância magnética.		
Riscos clínicos	-	Negligenciar lesões associadas	Perder o seguimento ou negligenciar lesões associadas		Roturas complexas, multiligamentares, com outras lesões associadas. Provável lesão da cartilagem.		

LPAA: ligamento peroneo-astragalino anterior; LPC: ligamento peroneo-calcaneano; AL: antero-lateral; RICE: *rest, ice, compression and elevation* (repouso, crioterapia, compressão e elevação do tornozelo)

*: outras estruturas passíveis de lesão durante um entorse: cartilagem; tendões peroneais; ligamento deltoide; sindesmo.

** : realização de radiografias de acordo com critérios de Ottawa.

de Cohen. O nível de significância utilizado para decisões sobre a hipótese nula foi de 5%.

RESULTADOS

Foram inicialmente referenciados 67 doentes, dos quais 49 (73%) completaram o seguimento e constituem a nossa amostra. A idade média foi de 27,7 (DP 8,5) anos. Observámos a progressão das entorses para a instabilidade crónica do tornozelo (ICT) em 18% dos doentes. A análise estatística de todos os dados fez-se de acordo com a associação

ao *outcome* primário, ou seja, a ocorrência de instabilidade crónica do tornozelo (ICT). Os resultados estão apresentados na Tabela 3.

Na primeira CET foram avaliados os sinais inflamatórios, a marcha e a localização da dor à palpação.

Nesta consulta, 39 doentes conseguiam andar com dores e oito doentes não conseguiam andar. Vinte e cinco por cento dos doentes que não conseguiam fazer qualquer tipo de marcha nos primeiros dias após o entorse evoluíram para ICT. Dezassete por cento dos doentes que

conseguiram fazer marcha (normal ou possível) nos primeiros dias após o entorse evoluíram para ICT.

Na inspeção inicial não houve nenhum doente sem equimose ou hematoma, 41 doentes tinham edema ou hematoma ligeiro a moderado, e oito doentes tinham hematoma severo.

Todos os doentes tinham dores à palpação do LPAA, e 20% dos doentes evoluiu para ICT. Nos doentes com dores também noutros locais, a evolução para ICT ocorreu em

17%.

A avaliação da *Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization* Inicial demonstrou uma tendência estatística com ICT ($p = 0,088$).

Na segunda CET foram avaliados os sinais inflamatórios, a marcha, a localização da dor e a estabilidade, pelo teste de *pivot*.

Nesta segunda consulta, metade dos doentes conseguia andar normalmente.

Tabela 2 – *Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization* - Diferida

CASCais Diferida	Tipo A		Tipo B		Tipo C		Tipo D
Marcha	Normal		Marcha autónoma com alguns sintomas		Melhoria ligeira nas primeiras semanas, ainda precisa de auxiliares de marcha		
Inspeção: hematoma ou edema?	Ausente ou resolvido		Resolvido ou ligeiro, hematoma frequente		Hematoma e edema ainda em resolução		
Palpação do tornozelo	Dor ligeira ou ausente	Dor AL ligeira ou ausente	Dor na face AL	Dor na face AL e dor sobre outras estruturas*	Dor na face AL e sob a ponta do maléolo externo	... e dor sobre outras estruturas*	Dor na face lateral do tornozelo e sobre as outras estruturas
Testes de instabilidade (p.e., pivot)	Normais e não dolorosos		<i>Pivot test</i> positivo, com laxidez de vários milímetros		Instabilidade grosseira. <i>Pivot test</i> positivo, sem <i>end-point</i>		
Qual é a lesão provável?	Lesão parcial ou distensão do LPAA	Lesão parcial ou distensão do LPAA e outras lesões <i>minor</i>	Rotura completa do LPAA	Rotura completa do LPAA e outras lesões	Rotura completa do LPAA e lesão parcial do LPC, possível lesão subtalar	...e outras lesões	Rotura completa do LPAA e do LPC, com lesões associadas
Subtipos:	Tipo A1	Tipo A2	Tipo B1	Tipo B2	Tipo C1	Tipo C2	Tipo D
Classificação "clássica"	Grau I ou II				Grau III		
Interpretação da lesão	Entorse ligeira resolvido	Prognóstico favorável, dependente das lesões associadas	Entorse severa, 30% de hipóteses de queixas crónicas	...além do prognóstico das lesões associadas	Prognóstico mais reservado pela lesão multiligamentar e pelas lesões associadas		
Exames sugeridos	Nenhum	De acordo com as lesões associadas	Ecografia	Ressonância magnética A presença de derrame articular detetado na ecografia traduz uma alta percentagem de lesão multiligamentar ou da cartilagem			
Tratamento proposto			Tratamento funcional com ortótese e apoio da Medicina Física e de Reabilitação	Remover imobilização. Colocar ortótese. Reabilitação precoce. Possível necessidade de cirurgia.			
Próxima avaliação	Necessário de acordo com alguma queixa residual				A cada 4 a 6 semanas		
Comentários ao seguimento					Observações seriadas para monitorizar a resposta à reabilitação, verificar cicatrização ligamentar com os testes de instabilidade e acompanhar a evolução das lesões associadas		
Riscos clínicos	-	Negligenciar lesões associadas	Negligenciar uma instabilidade objetiva ou a ausência de progressão clínica favorável				
Ter sempre presente o diagnóstico de Instabilidade Crónica do Tornozelo							

LPAA: ligamento peroneo-astragalino anterior; LPC: ligamento peroneo-calcaneano; AL: antero-lateral

*: outras estruturas passíveis de lesão durante um entorse: cartilagem; tendões peroneais; ligamento deltoide; sindesmose.

Tabela 3 – Dados obtidos na primeira e segunda avaliações na Consulta de Entorses, agrupados pelo prognóstico final dos doentes num seguimento mínimo de 12 meses

n = 49	Outcome: Bom prognóstico	Outcome: Instabilidade crónica do tornozelo	(Soma)	p-value
Sexo				0,868
Mulheres	19 (47,5%)	4 (44,4%)	23	
Homens	21 (52,5%)	5 (55,6%)	26	
Idade				0,486+
mediana	25,9	30,9		
AIQ	13,1	15,9		
Primeira CET				
Marcha				0,760
Marcha normal	2 (5,0%)	0 (0,0%)	2	
Marcha possível	32 (80,0%)	7 (77,8%)	39	
Marcha impossível	6 (15,0%)	2 (22,2%)	8	
Edema / hematoma				0,322
Ausente	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0	
Presente	32 (80,0%)	9 (100,0%)	41	
Severo	8 (20,0%)	0 (0,0%)	8	
Dor sobre LPAA				> 0,990
Sem dor	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0	
Dor sobre LPAA	28 (70,0%)	7 (77,8%)	35	
...e outro local	12 (30,0%)	2 (22,2%)	14	
CASCaIS Inicial				0,088
A	14 (35,0%)	0 (0,0%)	14	
B	17 (42,5%)	7 (77,8%)	24	
C	6 (15,0%)	1 (11,1%)	7	
D	3 (7,5%)	1 (11,1%)	4	
Segunda CET				
Marcha				0,289
Marcha normal	22 (55,0%)	3 (33,3%)	25	
Marcha possível	18 (45,0%)	6 (66,7%)	24	
Marcha impossível	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0	
Edema / hematoma				> 0,990
Ausente	18 (45,0%)	4 (44,4%)	22	
Presente	21 (52,5%)	5 (55,6%)	26	
Severo	1 (2,5%)	0 (0,0%)	1	
Dor sobre LPAA				0,340
Sem dor	16 (40,0%)	2 (22,2%)	18	
Dor sobre LPAA	15 (37,5%)	3 (33,3%)	18	
...e outro local	9 (22,5%)	4 (44,5%)	13	
Teste de pivot				0,022
Negativo	16 (40,0%)	0 (0,0%)	16	
Positivo	24 (60,0%)	9 (100,0%)	33	
CASCaIS Diferida				0,018
A	18 (45,0%)	0 (0,0%)	18	
B	12 (30,0%)	7 (77,8%)	19	
C	6 (15,0%)	1 (11,1%)	7	
D	4 (10,0%)	1 (11,1%)	5	
MCDTs evidenciam rotura ligamentar				0,094
Ausência	10 (25,0%)	0 (0,0%)	10	
Rotura parcial	5 (12,5%)	0 (0,0%)	5	
Rotura total	8 (20,0%)	4 (44,4%)	12	
(sem exames)	17 (42,5%)	5 (55,6%)	22	

AIQ: amplitude interquartil; +: teste de Mann-Whitney; n: dimensão total da amostra

O teste *pivot* foi realizado apenas na segunda CET e apresentou associação com a ICT ($p = 0,022$).

À inspeção, 22 doentes já não tinham qualquer evidência de edema ou hematoma. Quatro destes 22 doentes (18%) evoluíram para ICT. Cinco dos 26 doentes (19%) em que estes sinais inflamatórios persistiram evoluíram para ICT.

Relativamente à dor na palpação, 18 dos doentes estavam já assintomáticos. Destes, 11% evoluíram para ICT. Entre os doentes com queixas persistentes, 16% também evoluíram para ICT, o mesmo acontecendo com 30% dos que tinham dor do LPAA e noutra local, sendo que a diferença não é estatisticamente significativa ($p = 0,34$).

Em relação ao teste de *pivot*, nenhum dos doentes com *pivot* negativo evoluiu para ICT. Nove dos 33 doentes (27%) com um teste de *pivot* positivo evoluiu para ICT. Observamos assim que existe uma relação entre o resultado no teste de *pivot* e posterior evolução para ICT ($p = 0,022$).

Ao avaliar a relação entre a *Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization* diferida e a evolução para ICT (Tabela 3) encontramos uma diferença com significado estatístico na frequência de evolução para ICT entre os diferentes grupos desta classificação ($p = 0,018$).

Foi analisada a concordância entre as classificações Inicial e Diferida. Dos 24 doentes classificados como tipo B na CASCaIS Inicial verificou-se que três deles foram reclassificados como tipo A após a realização do teste de *pivot*, que apurou integridade ligamentar. Os restantes 21 tinham um teste de *pivot* positivo e foram classificados como B, C ou D de acordo com a gravidade do quadro clínico e a laxidez ligamentar. Constatamos uma forte concordância entre a avaliação CASCaIS Inicial e CASCaIS Diferida (Tabela 4) tendo sido apurada uma concordância na classificação em 87,8% dos casos (coeficiente kappa de Cohen 0,82, $p < 0,001$).

Os resultados das avaliações dos doentes utilizando os questionários com sistema de pontuação *Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT) e *Foot and Ankle Ability Measure* (FAAM) são apresentados na Tabela 5.

Não foram apuradas associações significativas entre CASCaIS e as pontuações finais, o que pode ser atribuído ao baixo número de doentes nas categorias mais graves.

Nos questionários (Tabela 5) os doentes com entorses tipo A tinham, ao final de um ano, uma melhor pontuação com qualquer dos questionários de avaliação. Isto ilustra o valor preditivo, tranquilizador, de uma classificação CASCaIS – A logo nos primeiros dias após a entorse.

Se compararmos a evolução para ICT dos doentes com entorse tipo A com todos os outros agrupados (B,C e D) (Tabela 6), encontramos uma associação com significado estatístico, quer na avaliação inicial ($p = 0,045$), quer na avaliação diferida ($p = 0,018$).

DISCUSSÃO

Na nossa amostra, demonstrámos que a classificação proposta tem capacidade prognóstica na identificação dos doentes que irão desenvolver ICT após entorse do tornozelo. Neste estudo, a incidência de ICT foi de 18%, o que está em concordância com a literatura.^{2,7,25}

Encontrámos na amostra uma capacidade prognóstica significativa no teste de *pivot* ($p = 0,022$) e na classificação CASCaIS Diferida ($p = 0,018$). Apurámos também uma tendência estatística entre a classificação CASCaIS Inicial e o *outcome* primário ($p = 0,088$). Há, ainda, uma correlação significativa entre as classificações Inicial e Diferida ($p = 0,001$), pelo que a avaliação clínica tem uma elevada probabilidade de se confirmar algumas semanas depois. Isto sugere que a intensidade do quadro clínico inflamatório inicial pode dar uma boa percepção sobre a ocorrência de lesões ligamentares graves do tornozelo. Esta percepção poderá ser confirmada, passadas algumas semanas, com o teste de *pivot*.

A aplicação dos testes de instabilidade, alguns dias após um entorse do tornozelo, foi considerada uma técnica válida para o diagnóstico das entorses severas, ou seja, aquelas em que ocorre uma rotura ligamentar completa do LPAA.^{13,18} Aplicámos o mesmo organigrama cronológico mas evitámos a realização de testes de instabilidades na primeira CET para minimizar o desconforto dos doentes. Aplicámos estas manobras na segunda CET. Identificou-se um teste de *pivot* positivo,²¹ o que traduz uma rotura completa do LPAA, em 33 (67%) dos doentes. Esta incidência está em concordância com a literatura.^{13,14}

Nenhum doente com um teste de *pivot* negativo evoluiu para um prognóstico desfavorável. Nove (27%) dos 33 doentes com teste *pivot* positivo evoluíram para ICT. De acordo com a nossa hipótese, o teste de *pivot* teve uma correlação com o prognóstico desfavorável dos doentes, demonstrando-se assim o seu interesse prognóstico.

Classificar os doentes conforme os diferentes graus de gravidade e prognóstico é de extrema importância. Nos casos ligeiros poder-se-ão poupar recursos e os casos

Tabela 4 – Número de doentes de acordo com o tipo de classificação nos primeiros dias (CASCaIS Inicial) e nas primeiras semanas (CASCaIS Diferida)

Concordância entre CASCaIS Inicial e Diferida						
CASCaIS Inicial		CASCaIS Diferida				Soma
		A	B	C	D	
A		14 (100,0%)				14
B		3 (12,5%)	19 (79,1%)	1 (4,2%)	1 (4,2%)	24
C		1 (14,0%)		6 (86,0%)		7
D					4 (100,0%)	4

Coeficiente kappa de Cohen 0,82, $p < 0,001$

A avaliação clínica inicial tem uma elevada probabilidade de se verificar algumas semanas depois.

Tabela 5 – Relação entre a classificação e o resultado final nos questionários *Cumberland Ankle Instability Tool* (CAIT, onde uma pontuação de 30 significa a melhor função) e *Foot and Ankle Ability Measure* (FAAM, onde o 100% significa a melhor função)

	Média	DP		Mediana	IQR	<i>p, two sided test</i>	
	CAIT		CAIT: A versus não-A				
CASCaIS Inicial	A (n = 14)	29,4	1,3	A (n = 14)	30	0	
	B (n = 24)	26,8	5,7	B, C, D (n = 35)	29	5	
	C (n = 7)	27,3	3,9				
	D (n = 4)	26,8	3,8				
	<i>p</i> = 0,197 [§]						0,0438+
	FAAM em %		FAAM: A versus não-A		Mediana	IQR	
	A (n = 14)	99,6	1,3	A (n = 14)	100	0	
	B (n = 24)	95,0	11,4	B, C, D (n = 35)	100	5	
C (n = 7)	99,3	1,9					
D (n = 4)	92,5	15,0					
<i>p</i> = 0,724 [§]						0,0446+	
CAIT		CAIT: A versus não-A		Mediana	IQR		
A (n = 18)	29,5	1,2	A (n = 18)	30	0		
B (n = 19)	26,2	6,2	B, C, D (n = 31)	29	6		
C (n = 7)	27,3	3,9					
D (n = 5)	26,8	3,3					
<i>p</i> = 0,0884 [§]						0,0137+	
FAAM em %		FAAM: A versus não-A		Mediana	IQR		
A (n = 18)	99,7	1,2	A (n = 18)	100	0		
B (n = 19)	93,7	8,2	B, C, D (n = 31)	100	7,7		
C (n = 7)	99,3	1,9					
D (n = 5)	94,0	13,4					
<i>p</i> = 0,0531 [§]						0,0362+	

Nas colunas da esquerda estão as pontuações médias nos 4 tipos de entorse. Nas colunas da direita está a discretização em A versus não-A. DP: desvio padrão; IQR: *interquartile range*; §: teste de Kruskal-Wallis; +: teste de Mann-Whitney

severos serão tratados mais agressivamente, o que se traduzirá num melhor resultado clínico e menor absentismo laboral.

As entorses em inversão do tornozelo são frequentemente classificadas em três graus de gravidade.^{11,17} A classificação funcional, da qual nos aproximamos neste trabalho, classifica como grau I as entorses com dor e repercussão funcional ligeira a moderada e pouco edema. O grau III diz respeito aos doentes com grande hematoma ou edema e incapacidade para a marcha. O grau II corresponde a um quadro clínico intermédio entre estes dois. A evidência demonstra que os doentes com lesão grau I têm, invariavelmente, um bom prognóstico. Nos doentes com lesão grau III e rotura ligamentar completa do LPAA, o prognóstico é mais incerto. Um detalhe que retira valor a esta classificação é a inclusão, no mesmo grau III, dos doentes com roturas isoladas do LPAA e dos doentes com roturas multiligamentares, do LPAA e LPC.

Há alguma evidência na pesquisa de fatores prognósticos após uma entorse. Debie analisou o seguimento a curto prazo em 31 doentes, através de um sistema de pontuação funcional que combina dor, instabilidade, capacidade para

a carga e padrão de marcha.¹⁹

Wilson avaliou 21 atletas com entorses de grau I ou II três dias após as entorses, excluindo as aparentemente severas. Este investigador mediu o arco de mobilidade, o edema, escala visual analógica de dor e tarefas funcionais (como saltar num membro afetado), concluindo que a incapacidade funcional inicial tinha o melhor interesse prognóstico.²⁶

Cross utilizou, em 20 atletas, o número de dias de retorno ao desporto como o *outcome* primário. Encontrou capacidade preditiva nos questionários de autoavaliação, mas não na avaliação do arco de movimento ou da força muscular.²⁷

Em 38 doentes, Langner procurou relacionar o resultado de ressonância magnética com o resultado final. Este exame foi realizado nas primeiras 48 horas após a entorse, apurando-se rotura ligamentar em 63% dos doentes. Os doentes com rotura retornaram às suas funções desportivas mais tarde. No final de seis meses só sete doentes não conseguiam fazer marcha autónoma e cinco destes tinham uma lesão multiligamentar, do LPAA e LPC, com significado estatístico.²⁸

Wees, num estudo com 33 doentes, desenvolveu o *Ankle Function Score* baseado na dor, estabilidade, marcha e capacidade de carga. Este autor reporta que os doentes com lesão severa tinham uma menor probabilidade de recuperar nas duas semanas após o incidente, sendo que o valor preditivo positivo para este valor de *cutoff* foi de 86%.²⁹

Van Middelkoop acompanhou 102 doentes com idades compreendidas entre os 18 e os 60 anos com entorse aguda observado na primeira semana. Não apurou qualquer relação entre o prognóstico aos 12 meses e a idade, sexo, IMC, tipo de tratamento ou classificação em três graus.³⁰

A *Consecutive Ankle Sprain Classification and Injury Systematization* procurou distinguir as entorses benignas, sem rotura ligamentar (tipo A), das roturas completas do LPAA (tipo B).

A rotura completa do LPAA define uma entorse severa, e a suspeita clínica deve ser assinalada nos primeiros dias (CASCaIS Inicial) ou nas primeiras semanas (CASCaIS Diferida). É útil realizar uma interpretação clínica das entorses segundo um contínuo de gravidade em que as tipo A têm bom prognóstico, as tipo B são entorses severas que merecem seguimento, e as tipos C ou D constituem lesões multiligamentares que justificam referência precoce para um especialista.

Consideramos que a suspeita da rotura do ligamento peroneo-calcaneano é um ponto fulcral a ser identificado, classificando-o como um C, já que as roturas parciais podem estar associadas a lesões ligamentares da articulação subtalar. Por último, classificamos como tipo D as entorses muito severas com rotura completa da LPAA e LPC. Para além de todas as considerações anteriores estes doentes podem ter lesões importantes da cartilagem de outros ligamentos (como o deltoide) ou dos tendões peroneais. Derivam, frequentemente, de lesões de alta energia e não devem estar agrupadas com as demais entorses.

Extinguimos, assim, o conceito de entorse 'moderada', ou grau II, que consideramos uma zona cinzenta que deve ser interpretada como entorse severa (tipo B) até prova em contrário. As roturas parciais do LPAA têm um prognóstico semelhante às distensões, na medida em que a integridade de parte do ligamento vai orientar favoravelmente o processo cicatricial.³¹

Neste sistema há ainda uma classificação em subtipos (Tabelas 1 e 2), segundo a qual se acrescenta o número 1 após a letra quando a única suspeita é de lesão do complexo ligamentar externo ou o número 2 quando suspeitamos da existência de lesões associadas.

Analisámos ainda, especificamente, o valor preditivo favorável da classificação tipo A. Todos os doentes com classificação no CASCaIS Inicial mantiveram-na na CASCaIS Diferida (Tabela 4). Para além desta concordância, estes doentes obtiveram melhores resultados clínicos finais na medição com CAIT e FAAM, e nenhum doente classificado como A evoluiu para ICT. Do ponto de vista clínico isto sugere que, nos doentes com pouca limitação funcional e sinais inflamatórios ligeiros (ou ausentes) podemos realizar

um teste de *pivot* alguns dias após uma entorse do tornozelo, que será presumivelmente indolor e normal dada a manifestação de integridade tecidual. Estes doentes têm um prognóstico favorável, se forem clinicamente excluídas as lesões associadas.

As principais limitações deste trabalho são a taxa de abandono e o tamanho da amostra.

De uma amostra inicial de 67 doentes, apenas 49 mantiveram o seguimento mínimo de 12 meses. Isto corresponde a uma taxa de abandono de 29%, semelhante às descrições por Cross (32%) e Middelkoop (22%).^{27,30}

Para este estudo foi utilizada uma amostra de conveniência, composta por todos os doentes observados na nossa instituição durante o período temporal do estudo e que cumpriam os critérios. Embora o tamanho total da amostra seja de dimensão semelhante à maioria dos trabalhos publicados neste tópico, uma análise *post-hoc* mostra que tem um poder estatístico de 0,406 na relação entre a classificação inicial e o *outcome* principal. Sendo assim, as conclusões apresentadas não são uma certeza absoluta. No entanto, os dados recolhidos apontam a direção para estudos futuros e ajudam na definição da dimensão da amostra.

O número de doentes com roturas multiligamentares (ou seja, tipos C e D) na CASCaIS Diferida foi de 12, o que corresponde a 39% dos entorses não-A. Estes valores são sobreponíveis a toda a literatura, desde a mais antiga à mais recente.^{14,28,32} Foi efetuada uma análise de poder *post-hoc* para as diferenças médias nos testes CAIT e FAAM, discretizando em tipo A versus não-A. O poder desta amostra (verdadeiro positivo) para o CAIT é 0,75 e para o FAAM é de 0,66.

Outra fraqueza potencial é o facto de todas as avaliações iniciais terem sido realizadas pelo mesmo autor, não permitindo a avaliação da concordância inter-observador. Por outro lado, como já referido, houve uma boa concordância entre as CASCaIS Inicial e Diferida.

Por último, não foi feita uma correlação com os exames de imagem por motivos logísticos.

O desenho deste estudo não contemplou a realização de exames de imagem a todos os doentes, dadas as limitações impostas pela orgânica funcional do sistema de saúde em que estamos inseridos. A concordância com a imagiologia evidenciaria a sensibilidade dos testes clínicos utilizados, o que não diminui a validade das nossas hipóteses, mas possivelmente ainda as reforça.

Os pontos de maior destaque deste trabalho estão relacionados com toda a estrutura clínica (Consulta de Entorses) organizada para acompanhar os doentes com entorse do tornozelo que recorreram à respetiva urgência hospitalar. O acompanhamento prospetivo permitiu uma avaliação seriada de todos estes doentes com critérios clínicos e avaliação objetiva por intermédio de *scores*. Observou-se uma elevada significância estatística entre a classificação CASCaIS semiológica diferida e o prognóstico final dos doentes.

Este tipo de avaliação não requer outra logística para

além da disponibilidade de observação clínica durante alguns dias ou semanas após um entorse agudo, e é possível que seja facilmente generalizável nos cuidados de saúde primários.

CONCLUSÃO

Este estudo propõe uma nova classificação de entorses agudas do tornozelo. É baseada na identificação de uma rotura do LPAA através do teste do *pivot* e procura inferir outras lesões subsequentes através de duas avaliações clínicas sucessivas, eventualmente sustentadas em exames auxiliares de diagnóstico. Acima de tudo, procura englobar as lesões resultantes de entorses do tornozelo num modelo compreensivo que auxilia o clínico e o ajuda a valorizar todos os elementos com potencial interesse prognóstico.

Observámos que existe uma relação com significado estatístico entre a classificação CASCaIS Diferida e a evolução para instabilidade crónica do tornozelo. Esta relação foi observada na classificação CASCaIS Inicial quando esta foi abreviada em dois grupos (A *versus* não A).

Há uma correlação significativa entre as classificações Inicial e Diferida ($p = 0,001$) o que sugere que basta uma avaliação para orientar o tratamento e informar sobre a possibilidade de desenvolver um resultado desfavorável. A classificação CASCaIS Diferida ($p = 0,018$) e o teste de *pivot* ($p = 0,022$) demonstraram capacidade prognóstica para a ocorrência de instabilidade crónica do tornozelo.

AGRADECIMENTOS

Os autores gostariam de agradecer a Miguel Flora, Miguel Pádua e Miguel Duarte Silva pela revisão do texto.

REFERÊNCIAS

1. Fong D, Hong Y, Chan LK, Yung P, Chan KM. A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports. *Sports Med.* 2007;37:73–94.
2. Polzer H, Kanz KG, Prall WC, Haasters F, Ockert B, Mutschler W, Grote S. Diagnosis and treatment of acute ankle injuries: development of an evidence-based algorithm. *Orthop Rev.* 2012;4:e5.
3. Bekerom M, Kerkhoffs G, McCollum G, Calder J, Dijk C. Management of acute lateral ankle ligament injury in the athlete. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2012;21:1390–5.
4. Moreira V, Antunes F. Entorses do tornozelo: do diagnóstico ao tratamento perspectiva fisiátrica. *Acta Med Port.* 2008;21:285–92.
5. Dijk C, Vuurberg G. There is no such thing as a simple ankle sprain: clinical commentary on the 2016 International Ankle Consortium position statement. *Brit J Sport Med.* 2016;51:485–6.
6. Adal S, Pourkazemi F, Mackey M, Hiller C. The prevalence of pain in people with chronic ankle instability: a systematic review. *J Athl Training.* 2019;54:662–70.
7. Thompson JY, Byrne C, Williams MA, Keene DJ, Schluskel MM, Lamb SE. Prognostic factors for recovery following acute lateral ankle ligament sprain: a systematic review. *BMC Musculoskelet Disord.* 2017;18:421.
8. Konradsen L, Bech L, Ehrenbjerg M, Nickelsen T. Seven years follow-up after ankle inversion trauma. *Scand J Med Sci Sports.* 2002;12:129–35.
9. Cristóvão I, Reis-Pina P. O ensino da dor crónica em Portugal: as perspectivas dos estudantes de Medicina e dos internos do ano comum. *Acta Med Port.* 2019;32:338–47.
10. Wei F, Fong D, Chan KM, Haut R. Estimation of ligament strains and joint moments in the ankle during a supination sprain injury. *Comput Method Biomec.* 2013;18:243–8.
11. Kannus P, Renström P. Treatment for acute tears of the lateral ligaments

CONTRIBUTO DOS AUTORES

FGP, TAS: Conceção do estudo, planeamento, aquisição e interpretação de dados. Redação do artigo, aprovação da versão final.

JC, RA: Aquisição e interpretação de dados. Redação do artigo, aprovação da versão final.

ABC: Tratamento estatístico, análises e interpretação dos dados. Redação do artigo, aprovação do mesmo.

JP, DL: Análise e interpretação de dados. Redação do artigo, aprovação da versão final.

NC-R: Conceção do estudo, planeamento. Redação do artigo, aprovação da versão final.

JGC: Conceção do estudo. Redação do artigo, aprovação da versão final.

PROTEÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS

Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pelos responsáveis da Comissão de Investigação Clínica e Ética e de acordo com a Declaração de Helsínquia da Associação Médica Mundial atualizada em 2013.

CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS

Os autores declaram ter seguido os protocolos do seu centro de trabalho acerca da publicação de dados.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores declaram não ter conflitos de interesses relacionados com o presente trabalho.

FONTES DE FINANCIAMENTO

Este trabalho não recebeu qualquer tipo de suporte financeiro de nenhuma entidade no domínio público ou privado.

of the ankle. Operation, cast, or early controlled mobilization. *J Bone Jt Surg.* 1991;73:305–12.

12. Dijk C, Bossuyt P, Marti R. Medial ankle pain after lateral ligament rupture. *J Bone Jt Surg Br.* 1996;78-B:562–7.

13. Dijk C, Mol B, Lim L, Marti R, Bossuyt P. Diagnosis of ligament rupture of the ankle joint: physical examination, arthrography, stress radiography and sonography compared in 160 patients after inversion trauma. *Acta Orthop Scand.* 1996;67:566–70.

14. Brostroem L. Sprained Ankles. I. Anatomic lesions in recent sprains. *Acta Chir Scand.* 1964;128:483–95.

15. Kaikkonen A, Kannus P, Järvinen M. A performance test protocol and scoring scale for the evaluation of ankle injuries. *Am J Sports Med.* 1994;22:462–9.

16. Balduini F, Vegso J, Torg J, Torg E. Management and rehabilitation of ligamentous injuries to the ankle. *Sports Med.* 1987;4:364–80.

17. César P, Avila E, Abreu M. Comparison of magnetic resonance imaging to physical examination for syndesmotic injury after lateral ankle sprain. *Foot Ankle Int.* 2011;32:1110–4.

18. Dijk C, Lim L, Bossuyt P, Marti R. Physical examination is sufficient for the diagnosis of sprained ankles. *J Bone Jt Surg.* 1996;78:958–62.

19. Bie R, Vet H, Wildenberg F, Lenssen T, Knipschild P. The prognosis of ankle sprains. *Int J Sports Med.* 1997;18:285–9.

20. Miller A, Myers S, Parks B, Guyton G. Anterolateral drawer versus anterior drawer test for ankle instability. *Foot Ankle Int.* 2015;37:407–10.

21. Guerra-Pinto F, Côte-Real N, Gomes T, Silva M, Consciência J, Monzo M, et al. Rotational instability after anterior talofibular and calcaneofibular ligament section: the experimental basis for the ankle pivot test. *J Foot Ankle Surg.* 2018;57:1087-91.

22. Verhagen E. How fundamental knowledge aids implementation: ankle sprains as an example. *Acta Med Port.* 2013;26:171–4.
23. Noronha M, Refshauge K, Kilbreath S, Figueiredo V. Cross-cultural adaptation of the Brazilian-Portuguese version of the Cumberland Ankle Instability Tool (CAIT). *Disabil Rehabil.* 2008;30:1959–65.
24. Moreira T, Magalhães L, Silva R, Martin R, Resende M. Translation, cross-cultural adaptation and validity of the Brazilian version of the Foot and Ankle Ability Measure questionnaire. *Disabil Rehabil.* 2016;38:2479–90.
25. Doherty C, Delahunt E, Caulfield B, Hertel J, Ryan J, Bleakley C. The incidence and prevalence of ankle sprain injury: a systematic review and meta-analysis of prospective epidemiological studies. *Sports Med Auckl N Z.* 2014;44:123–40.
26. Wilson R, Gansneder B. Measures of functional limitation as predictors of disablement in athletes with acute ankle sprains. *J Orthop Sport Phys.* 2000;30:528–35.
27. Cross K, Worrell T, Leslie J, Khalid R. The relationship between self-reported and clinical measures and the number of days to return to sport following acute lateral ankle sprains. *J Orthop Sport Phys.* 2002;32:16–23.
28. Langner I, Frank M, Kuehn J, Hinz P, Ekkernkamp A, Hosten N, et al. Acute inversion injury of the ankle without radiological abnormalities: assessment with high-field MR imaging and correlation of findings with clinical outcome. *Skeletal Radiol.* 2010;40:423–30.
29. Wees P, Hendriks E, van Beers H, van Rijn R, Dekker J, de Bie R. Validity and responsiveness of the ankle function score after acute ankle injury. *Scand J Med Sci Spor.* 2010;22:170–4.
30. Middelkoop M, Rijn R, Verhaar J, Koes B, Bierma-Zeinstra S. Re-sprains during the first 3 months after initial ankle sprain are related to incomplete recovery: an observational study. *J Physiother.* 2012;58:181–8.
31. Brooks S, Potter B, Rainey J. Treatment for partial tears of the lateral ligament of the ankle: a prospective trial. *BMJ.* 1981;282:606–7.
32. Ent F. Surgical treatment of lateral ankle ligament ruptures. *Int J Sports Med.* 1984;5:S149–50.