

INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA DA SAÚDE DO PORTO

A FISIOTERAPIA NO ANDEBOL

PORTEFÓLIO DE ESTÁGIO
CURSO DE MESTRADO EM FISIOTERAPIA - OPÇÃO DESPORTO

BRUNA ANDREIA ESPERANÇO RODRIGUES
ORIENTADOR: MESTRE ELISA RODRIGUES

PORTO
2010

Identificação

Instituição: Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto

Nome do aluno: Bruna Andreia Esperanço Rodrigues

Número: 10080625

Curso: Mestrado em Fisioterapia – opção Desporto

Ano: 2º

Centro de Estágio: Pavilhão Álvaro Magalhães - Andebol Club de Lamego

Data de Realização: 3/01/2010 a 30/04/2010

Estrutura do trabalho

O **primeiro capítulo**, introdução, consiste no suporte para a realização do trabalho. Procuraremos, de uma forma sintetizada, caracterizar a localização e acessibilidade, sonoridade e temperatura, iluminação, condições de higiene, segurança, compartimentos do Centro de Estágio, Recursos humanos, Material, Caracterização do Escalão Iniciados Masculinos e o Macro ciclo época 2009/2010.

O **segundo capítulo** diz respeito ao registo das medições efectuadas aos atletas durante o estágio.

O **terceiro capítulo** faz referência às fichas clínicas dos atletas.

O **quarto capítulo** mostra a acção de promoção da saúde implementada no seio da equipa.

No **quinto capítulo** aparece o artigo de revisão sistemática, intitulado “Programa de Treino Proprioceptivo na Prevenção da Entorse do Tornozelo no Andebol”. Começámos por caracterizar o Andebol relacionando com a entorse do tornozelo como sendo a lesão mais comum. A propriocepção surge como forma de prevenir as entorses, com destaque para o treino proprioceptivo e os seus constituintes.

O **sexto capítulo** diz respeito à bibliografia e aqui estarão todas as fontes que tornaram possível a argumentação e fundamentação deste estudo.

Relevância do estudo

Em alguns países a manifestação de lesão desportiva é entendida como um problema de saúde pública.

As lesões decorrentes da prática desportiva são frequentes e geram preocupações constantes na vida do atleta, do treinador e dos dirigentes desportivos, pois além do prejuízo físico e psíquico para o atleta, também é prejuízo financeiro para o clube e gera dificuldades para o treinador no seu plano geral de treino.

A investigação recente acerca da problemática das lesões evidencia um crescente número de trabalhos de desenvolvimento e aplicação de programas de prevenção de lesões.

Centrando o nosso estudo na realidade portuguesa, desde logo salientamos que são escassos os trabalhos de natureza epidemiológica de caracterização das lesões na modalidade de Andebol e, em particular, em escalões de formação, bem como exercícios específicos de treino proprioceptivo na entorse do tornozelo para esta modalidade.

Neste contexto, surge a temática deste estudo, fruto de uma enorme vontade em aprofundar e adquirir maiores e melhores conhecimentos numa das vertentes que a fisioterapia pode intervir, nomeadamente: na optimização do gesto motor dos atletas, assim como na prevenção de lesões desportivas.

Introdução

Nos dias 1 de Janeiro a 30 de Abril foi realizado um estágio no Andebol Club de Lamego, no âmbito do Mestrado em Fisioterapia – opção Desporto da Escola Superior de Tecnologia da Saúde do Porto.

Um dos objectivos de estágio foi observar e ter a percepção de como funciona um clube desportivo no seu dia-a-dia, os problemas que enfrenta, a abordagem terapêutica, a interacção com os atletas e os tratamentos mais adequados. Sendo assim, foram apreciadas as condições do pavilhão e a caracterização do clube. Neste estágio tive também a oportunidade de observar situações e de me deparar com vários atletas lesionados, podendo vir posteriormente a aplicar os conhecimentos teóricos e práticos adquiridos ao longo de toda a minha formação académica.

Sendo que o fisioterapeuta tem um papel extremamente importante na dependência, no bem-estar, auto estima e conseqüentemente na melhoria de vida destes atletas.

Por fim, foi realizado um artigo de revisão sistemática sobre o treino proprioceptivo na prevenção de entorses do tornozelo.

Índice

Identificação	i
Estrutura do trabalho	ii
Relevância do estudo	ii
Introdução	iv
Índice	v
Índice de quadros	vii
Índice de figuras.....	viii
Caracterização do Centro de Estágio	1
Cronograma do Estágio	2
Cipa	3
Localização e acessibilidade.....	3
Sonoridade e temperatura.....	4
Iluminação	5
Condições de higiene.....	5
Segurança.....	5
Compartimentos do Centro de Estágio	5
Recursos humanos	6
Material.....	8
Área Vocacional	9
Caracterização do Escalão Iniciados Masculinos	9
Macroциclo época 2009/2010	10
Registo das medidas antropométricas dos atletas	13
Fichas clínicas	14
Intervenções durante as Competições Nacionais:.....	39
Relação Lesão e Posição no jogo.....	39

Actividades de promoção da saúde.....	24
Programa de propriocepção para prevenção de entorse do tornozelo	41
Exercícios de Aquecimento	42
Exercícios de Treino Proprioceptivo	47
Exercícios no Disco Proprioceptivo:	47
Exercícios no Colchão	51
Exercícios com Saltos	52
Exercícios com Bola	53
Bola e Disco Proprioceptivo.....	54
Artigo de Revisão Sistemática	55
Resumo	56
Abstract	57
Capítulo 1 – Introdução.....	58
Capítulo 2 – Metodologia	70
Capítulo 3 – Resultados e discussão.....	74
Capítulo 4 – Conclusões.....	76
Capítulo 5 – Referências Bibliográficas	82

Índice de quadros

Quadro 1. Calendarização do Estágio	2
Quadro 2. Lista de Técnicos (disponível no portal da FAP)	6
Quadro 3. Lista de Agentes Desportivos (disponível no portal da FAP).....	6
Quadro 4. Macroциclo época 2009/2010 (cedido pelo clube).....	10
Quadro 5. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (D.P.)	14
Quadro 6. Registo das medidas antropométricas (E.M.).....	14
Quadro 7. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (E.R.)	15
Quadro 8. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (F.X.).....	16
Quadro 9. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (H.M.).....	16
Quadro 10. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (J.C.).....	17
Quadro 11. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (J.T.)	18
Quadro 12. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (J.P.)	18
Quadro 13. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (M.T.)	19
Quadro 14. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (M.R.).....	20
Quadro 15. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (P.S).....	21
Quadro 16. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (R.M.).....	22
Quadro 17. Estudos analisados sobre o treino proprioceptivo	73

Índice de figuras

Figura 1. Cipa da Federação de Andebol de Portugal de Fisioterapeuta.....	3
Figura 2. Vista exterior do Pavilhão Álvaro Magalhães	4
Figura 3. Vista interior do Pavilhão Álvaro Magalhães	4
Figura 4. Body Chart (D.P.)	24
Figura 5. Body Chart (P.S.).....	27
Figura 6. Body Chart (E.M.).....	29
Figura 7. Body Chart (P.C.)	32
Figura 8. Body Chart (M.T.)	34
Figura 9. Body Chart (E.S.).....	36
Figura 10. Jogging frontal e à rectaguarda	42
Figura 11. Corrida lateral	43
Figura 12. Corrida com passo cruzado.....	43
Figura 13. Mudanças de direcção.....	44
Figura 14. Mudanças de direcção unipodal	44
Figura 15. Salto Bipodal.....	45
Figura 16. Salto unipodal	45
Figura 17. Sprint frente e rectaguarda	46
Figura 18. Skipping	46
Figura 19. Lifting	46
Figura 20. Exercícios na escada de agilidade	47
Figura 21. Equilíbrio bipodal no disco de propriocepção com olhos abertos e fechados	47
Figura 22. Equilíbrio unipodal no disco de propriocepção com olhos abertos e fechados	48
Figura 23. Equilíbrio bipodal com desequilíbrios provocados por ajudante.....	48
Figura 24. Equilíbrio unipodal com desequilíbrios provocados por ajudante.....	48
Figura 25. Equilíbrio bipodal no disco de propriocepção, realizar 10 agachamentos	49
Figura 26. Equilíbrio unipodal no disco de propriocepção, realizar 10 agachamentos	49

Figura 27. Equilíbrio bipodal no disco de propriocepção, realizar gesto técnico de remate.....	49
Figura 28. Equilíbrio unipodal no disco de propriocepção, realizar gesto técnico de remate.....	50
Figura 29. Equilíbrio bipodal no disco de propriocepção, salto vertical, realizar gesto técnico de remate olhos abertos e fechados	50
Figura 30. Equilíbrio unipodal no disco de propriocepção, salto vertical, realizar gesto técnico de remate olhos abertos e fechados	51
Figura 31. Marcha com diferentes tipos de apoio do pé no piso instável.....	51
Figura 32. Salto a partir de uma caixa para um colchão duro, com os olhos abertos e fechados	52
Figura 33. Salto para a caixa a partir de um colchão duro, com olhos abertos e fechados	52
Figura 34. Salto para a frente e para os lados, a partir de cima da caixa, combinados com o gesto técnico de remate.....	52
Figura 35. Apoio unipodal com o joelho flectido, realizar passe e recepção a uma distância de 5 metros.....	53
Figura 36. Apoio unipodal, com a anca e o joelho flectido, realizar passe e recepção a uma distância de 5 metros.....	53
Figura 37. Apoio bipodal realizar passe e recepção com uma mão a uma distância de 5 metros	54
Figura 38. Igual ao anterior com apoio unipodal, de seguida com o joelho e anca flectidos.....	54

CARACTERIZAÇÃO DO CENTRO DE ESTÁGIO

CRONOGRAMA DO ESTÁGIO

O estágio foi constituído por quatro meses (quadro 1), sendo que os treinos foram realizados quatro vezes por semana com a respectiva competição realizada ao Sábado.

Quadro 1. Calendarização do Estágio

JANEIRO		FEVEREIRO		MARÇO		ABRIL	
1	Ano Novo	1	Treino	1	Treino	1	NAZARÉ CUP
2		2	Musculação	2	Musculação	2	Sexta Santa
3		3	Treino	3	Treino	3	
4	Treino	4		4		4	Páscoa
5	Musculação	5	Treino	5	Treino	5	Treino
6	Treino	6		6	1º Maio	6	Musculação
7		7		7		7	Treino
8	Treino	8	Treino	8	Treino	8	
9		9	Musculação	9	Musculação	9	Treino
10		10	Treino	10	Treino	10	Competição
11	Treino	11		11		11	
12	Musculação	12	Treino	12	Treino	12	Treino
13	Treino	13		13	Competição	13	Musculação
14		14		14		14	Treino
15	Treino	15	Treino	15	Treino	15	
16	Competição	16	Carnaval	16	Musculação	16	Treino
17		17	Treino	17	Treino	17	Competição
18	Treino	18		18		18	
19	Musculação	19	Treino	19	Treino	19	Treino
20	Treino	20	Competição	20	Competição	20	Musculação
21		21		21		21	Treino
22	Treino	22	Treino	22	Treino	22	
23	Competição	23	Musculação	23	Musculação	23	Treino
24		24	Treino	24	Treino	24	Competição
25	Treino	25		25		25	Dia Liberdade
26	Musculação	26	Treino	26	Treino	26	Treino
27	Treino	27	Competição	27	Competição	27	Musculação
28		28		28	NAZARÉ CUP	28	Treino
29	Treino			29	NAZARÉ CUP	29	
30	Competição			30	NAZARÉ CUP	30	Treino
31				31	NAZARÉ CUP		

CIPA

De forma a poder participar nas competições desportivas tive de ser inscrita oficialmente como fisioterapeuta do clube, sendo portadora do respectivo Cipa (figura 1).



Figura 1. Cipa da Federação de Andebol de Portugal de Fisioterapeuta

LOCALIZAÇÃO E ACESSIBILIDADE

Andebol Club de Lamego

Sede: Urbanização Ortigosa bloco 3, 5100-183 Lamego

Contacto: 254 656 229

Pavilhão Desportivo Álvaro Magalhães

Rua das Chagas 5100 Lamego

Contacto: 254 619 059

O pavilhão possui um parque de estacionamento à entrada, melhorando o acesso dos atletas e do público (figura 2).

Em relação às acessibilidades, encontram-se escadas e uma rampa de acesso às bancadas, sendo deste modo facilitada a deslocação dos utentes (figura 3).



Figura 2. Vista exterior do Pavilhão Álvaro Magalhães



Figura 3. Vista interior do Pavilhão Álvaro Magalhães

SONORIDADE E TEMPERATURA

No que diz respeito à sonoridade o pavilhão possui isolamento sonoro, proporcionando o bem-estar.

A temperatura do pavilhão é a adequada para os atletas, para o público e para o desempenho das tarefas de todos os agentes desportivos.

ILUMINAÇÃO

O pavilhão possui uma boa iluminação através de luz artificial e luz natural.

CONDIÇÕES DE HIGIENE

Neste parâmetro o pavilhão possui lavatórios com fácil acesso para a lavagem das mãos quando necessário (por parte dos fisioterapeutas, atletas, público). Existem caixotes do lixo para deitar fora o material utilizado e desnecessário.

Os balneários, gabinete de fisioterapia, casas de banho e os restantes compartimentos estão sempre limpos.

Um ponto a salientar, é que cada paciente tem o seu material para o tratamento, como o seu lençol de marquesa, toalhas limpas, desta forma a higiene de cada atleta é constantemente preservada.

SEGURANÇA

Existem no local medidas de segurança como: extintores, indicações de saída, planta do pavilhão com saídas de emergência e mala de primeiros socorros.

COMPARTIMENTOS DO CENTRO DE ESTÁGIO

- 1 recepção central;
- 1 recinto coberto;
- 2 casas de banho públicas;
- 4 balneários (clubes);
- 1 balneário (árbitros);
- 1 gabinete de fisioterapia.

RECURSOS HUMANOS

O Andebol Club de Lamego é composto por 8 Técnicos de Grau 3 (quadro 2), 27 Agentes Desportivos (quadro 3) e 124 Atletas.

Quadro 2. Lista de Técnicos (disponível no portal da FAP)


	CIPA	Nome	Esc./Função
	83420	Fernando José Ferreira Rodrigues	TEC Grau 3
	60945	João Diogo Silva Leal	TEC Grau 3
	88104	João Luís Monteiro Costa Araújo	TEC Grau 3
	90865	Jorge Anjos Reis	TEC Grau 3
	71806	Marco André Gonçalves Rodrigues	TEC Grau 3
	117098	Pedro Jorge Ferreira Cardoso	TEC Grau 3
	117230	Tiago Jorge Alves Maravilha Rodrigues Gonçalves	TEC Grau 3
	121556	Tiago Jorge Basílio Oliveira	TEC Grau 3

Quadro 3. Lista de Agentes Desportivos (disponível no portal da FAP)

	CIPA	Nome	Esc./Função
	190669	Acácio Pereira Botelho	OFI Dirigente Nac.
	7742	Adriano Coutinho Reis Miranda	OFI Dirigente Nac.
	199977	Alfredo Manuel Botelho Gomes	OFI Massagista
	197028	Andreia Alexandra Duarte Constante	OFI Fisioterapeuta
	198249	Andreia Maria Guerra Santos	OFI Dirigente Reg.

Portefólio de Estágio

	82189	António Alberto Frias Manso	OFI Dirigente Nac.
	181177	António José Costa Henriques Barradas	OFI Dirigente Nac.
	191610	António Manuel Duarte Correia	OFI Massagista
	77533	Artur Simal Rodrigues	OFI Dirigente Reg.
	192609	Bernardo Figueiredo Rodrigues	OFI Dirigente Nac.
	198657	Bruna Andreia Esperanço Rodrigues	OFI Fisioterapeuta
	193928	Fernando João Rodrigues Pinto	OFI Dirigente Reg.
	195886	Idalina Remédios Afonso Ferreira	OFI Dirigente Nac.
	136960	Joana Alexandra Oliveira Silva Pereira	OFI Dirigente Reg.
	178202	Joaquim Jorge Osório Rodrigues	OFI Dirigente Nac.
	183788	Joaquim Pereira Neves	OFI Dirigente Nac.
	120500	José António Oliveira Manso	OFI Dirigente Nac.
	186070	José Augusto Fonseca Xavier	OFI Dirigente Nac.
	121557	José Emanuel Pereira Pinto	OFI Dirigente Nac.
	165542	Laurindo Ferreira Lopes	OFI Dirigente Nac.
	192781	Manuel Eduardo Machado Silva	OFI Dirigente Nac.
	187958	Manuel Fernando Tavares Oliveira	OFI Dirigente Nac.
	183688	Manuel Joaquim Anunciação Cardoso	OFI Dirigente Nac.
	193708	Marina Carla Alves Pereira Costa Neves	OFI Dirigente Nac.
	157335	Pedro Alexandre Silva Almeida	OFI Dirigente Nac.
	194364	Pedro Nuno Carmo Costa	OFI Dirigente Reg.

	60690	Rui Tomas Ribas Reis	OFI Dirigente Nac.
-----------------------------------------------------------------------------------	-------	----------------------	--------------------

MATERIAL

No decorrer do Estágio tive à disposição vários tipos de material existente no pavilhão, tais como:

Pesos/ Halteres

Bolas medicinais

Colchões

Marquesa

TENS

Creme de massagem

Ligaduras funcionais

Tesoura

Pensos rápidos

Algodão

Fita métrica

Balança digital

Soro fisiológico

Compressas

Betadine

Biofreeze

Calores húmidos

Hidrocollector

Compressas de frio

Spray analgésico

Toalhas

Lençol de marquesa

Trampolim

Medidor de tensão arterial

ÁREA VOCACIONAL

No decorrer do estágio e aquando da minha observação e intervenção pude verificar que existem somente patologias do foro músculo-esquelético. Foi-me cedida liberdade para estar presente em todos os treinos e jogos e total acesso ao gabinete de fisioterapia em qualquer momento.

CARACTERIZAÇÃO DO ESCALÃO INICIADOS MASCULINOS

- 13 Atletas
- 2 Directores
- 1 Treinador
- 1 Fisioterapeuta

MACROCICLO ÉPOCA 2009/2010

Ao longo de uma temporada desportiva procuramos desenvolver, manter e mesmo prolongar os níveis de alto rendimento dos atletas. O conhecimento da realidade desportiva onde estamos inseridos torna-se determinante para o sucesso dos processos de programação e planeamento do treino. Desta forma o conhecimento do planeamento desportivo (quadro 4), do potencial dos atletas e do modelo de jogo pretendido permitem seleccionar quais os melhores meios e métodos de treino.

Quadro 4. Macroциclo época 2009/2010 (cedido pelo clube)

MÊS	Janeiro					Fevereiro					Março					Abril				
MESOCICLO	V					VI					VII					VIII				
MICROCICLO	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	
PERÍODO																				
Nº TREINOS																				
Nº JOGOS																				
ASPECTOS MOTORES																				
Coordenação	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Equilíbrio	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Força	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Resistência	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Velocidade	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Flexibilidade	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
TÉCNICA INDIVIDUAL OFENSIVA																				
Ciclo de passos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Fintas/mudanças de direcção	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Remate	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Passe	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Recepção	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	

REGISTO DAS MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DOS
ATLETAS

Nome: D.P.

Posição: Pivot

Avaliação condição física:

Quadro 5. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (D.P.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	64	1,72	1,77	86	22	22	21,6
04/10	66	1,74	1,79	88,5	22,5	22,5	21,8
Dif	2	0,02	0,02	2.5	0,5	0,5	0,2
Testes Físicos							
	Flexibilidade Músc. posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')			
01/10	-2	5"35	27	36			
04/10	+8	4"78	37	35			
Dif	10	-0"57	10	-1			

Aumento: peso, altura, envergadura, perímetro abdominal, diâmetro palmar direito e esquerdo, flexibilidade, flexões e IMC

Diminuição: tempo de sprint, abdominais

Observação: O atleta apresenta uma rectificação da coluna lombar.

Nome: E.M.

Posição: Ponta Direita

Avaliação condição física:

Quadro 6. Registo das medidas antropométricas (E.M.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	48,7	1,66	1,67	-	21	21	17,6

Este atleta apresenta registos apenas do mês de Janeiro, uma vez que interrompeu os treinos e competições por ordem do ortopedista.

Observação: Há um ano lesionou-se no treino, apresentando traumatismo no cóccix. Apresenta, também, escoliose lombar.

Nome: E.R.

Posição: Ponta esquerda

Avaliação condição física:

Quadro 7. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (E.R.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	58,1	1,67	1,69	71,5	23,5	23	20,8
04/10	59,4	1,69	1,70	71,5	23,5	23,5	20,8
Dif	1,3	0,02	0,01	0	0	0,5	0
Testes Físicos							
	Flexibilidade Músc.posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')			
01/10	+5	5"27	27	32			
04/10	+5	4"78	43	29			
Dif	0	0"49	16	-3			

Aumento: peso, altura, envergadura, diâmetro palmar esquerdo, flexões

Manteve: perímetro abdominal, diâmetro palmar direito, flexibilidade, IMC

Diminuição: abdominais

Nome: F.X.

Posição: Ponta esquerda

Avaliação condição física:

Quadro 8. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (F.X.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	48	1,54	1,58	72	19,5	19	20,2
04/10	53,5	1,60	1,62	74	20	20,5	20,9
Dif	5,5	0,06	0,04	2	0,5	1,5	0,6

Testes Físicos				
	Flexibilidade Músc.posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')
01/10	+4	5"77	20	30
04/10	-1	5"22	40	35
Dif	-6	0"55	20	5

Aumento: peso, altura, envergadura, perímetro abdominal, diâmetro palmar direito e esquerdo, abdominais, flexões e IMC

Diminuição: flexibilidade, tempo de sprint

Nome: H.M.

Posição: Ponta esquerda

Avaliação condição física:

Quadro 9. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (H.M.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	57,8	1,64	1,60	83,5	22	22	21,5
04/10	61,1	1,68	1,73	-	22,3	22	21,6
Dif	3,3	0,04	0,13	-	0,3	0	0,1

Testes Físicos				
	Flexibilidade Músc.posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')
01/10	+4	5"94	40	25
04/10	+3	4"99	-	-
Dif	-1	0"95	-	-

Aumento: peso, altura, envergadura, diâmetro palmar direito e IMC

Manteve: diâmetro palmar esquerdo

Diminuição: flexibilidade, tempo de sprint.

Nome: J.C.

Posição: Ponta direita

Avaliação condição física:

Quadro 10. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (J.C.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	61,5	1,61	1,63	89	19	20	23,7
04/10	64,5	1,66	1,69	-	20	21	23,4
Dif	3	0,05	0,06	-	1	1	-0,3
Testes Físicos							
	Flexibilidade Músc. posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')			
01/10	-5	-	-	-			
04/10	-4	5"46	-	21	23		
Dif	+1	-	-	-	-		

Aumento: peso, altura, envergadura, diâmetro palmar direito e esquerdo, flexibilidade

Diminuição: IMC

Nome: J.T.

Posição: Lateral esquerdo/direito

Avaliação condição física:

Quadro 11. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (J.T.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	70,9	1,66	1,70	81	22	22	25,7
04/10	73,7	1,76	1,79	83	23	23	23,8
Dif	2,8	0,1	0,09	2	1	1	-1,9
Testes Físicos							
	Flexibilidade Músc. posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')			
01/10	-6	4"78	-	-			
04/10	-5	4"61	35	30			
Dif	+1	0"17	-	-			

Aumento: peso, altura, envergadura, perímetro abdominal, diâmetro palmar direito e esquerdo, flexibilidade

Diminuição: tempo de sprint, IMC

Nome: J.P.

Posição: Guarda-redes

Avaliação condição física:

Quadro 12. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (J.P.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	75,6	1,76	1,81	91,5	24,5	24,5	24,4
04/10	72,5	1,80	1,86	86	24,5	25	22,4
Dif	3,1	0,04	0,05	5,5	0	0,5	-2
Testes Físicos							
	Flexibilidade Músc. posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')			
01/10	+2	5"54	23	16			
04/10	-	5"54	25	24			
Dif	-	0	2	8			

Aumento: altura, envergadura, diâmetro palmar esquerdo, flexões, abdominais

Diminuição: peso, perímetro abdominal e IMC

Manteve: diâmetro palmar direito

Observação: Há um ano, durante o treino, fez fractura do punho direito.

Nome: M.T.

Posição: Lateral direito

Avaliação condição física:

Quadro 13. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (M.T.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	57,4	1,66	1,81	75	22	22,5	20,8
04/10	59,4	1,80	1,85	77	23,5	23	18,3
Dif	2	0,14	0,04	2	1,5	0,5	-2,5
Testes Físicos							
	Flexibilidade Músc. posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')			
01/10	+2	6"00	21	26			
04/10	+1	5"19	34	29			
Dif	-1	0"81	13	3			

Aumento: peso, altura, envergadura, perímetro abdominal, diâmetro palmar direito e esquerdo, flexões, abdominais

Diminuição: flexibilidade, tempo de sprint e IMC

Nome: M.R.

Posição: Pivot

Avaliação condição física:

Quadro 14. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (M.R.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	55,8	1,65	1,70	73	23	22	20,5
04/10	57,3	1,70	1,75	76	23	23	19,8
Dif	1,5	0,05	0,05	3	0	1	-0,7

Testes Físicos				
	Flexibilidade Músc. posteriores M.I.	Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')
01/10	+3	5"70	29	28
04/10	+1	5"01	36	36
Dif	-1	0"69	7	8

Aumento: peso, altura, envergadura, perímetro abdominal, diâmetro palmar esquerdo

Manteve: diâmetro palmar direito

Diminuição: IMC

Nome: P.S.

Posição: Central

Avaliação condição física:

Quadro 15. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (P.S)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	59,2	1,63	1,75	81	23,5	23	22,3
04/10	61,2	1,71	1,83	77	24,5	24	20,9
Dif	2	0,08	0,08	4	1	1	-1,4
Testes Físicos							
	Flexibilidade Músc.posteriores M.I.		Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')		
01/10	+2,5		5"52	25	32		
04/10	+2		4"88	33	30		
Dif	-0,5		0"64	8	-2		

Aumento: peso, altura, envergadura, diâmetro palmar direito e esquerdo, flexões

Diminuição: perímetro abdominal, flexibilidade, tempo de sprint, abdominais e IMC.

Nome: R.M.

Posição: Lateral esquerdo

Avaliação condição física:

Quadro 16. Registo das medidas antropométricas e testes físicos (R.M.)

Medidas Antropométricas							
	Peso (kg)	Altura (m)	Envergadura (m)	Perímetro Abdominal (cm)	Diâmetro palmar dir. (cm)	Diâmetro palmar esq. (cm)	IMC
01/10	71,9	1,67	1,73		21,5	21	25,8
04/10	75,6	1,75	1,82	87	22	22	24,7
Dif	3,7	0,08	0,09		0,5	1	-1,1
Testes Físicos							
	Flexibilidade Músc.posteriores M.I.		Velocidade (Sprint test) 30m	Flexões (30'')	Abdominais (30'')		
01/10	+9		5"71	-	-		
04/10	-		5"09	42	31		
Dif	-		0"62	-	-		

Aumento: peso, altura, envergadura, diâmetro palmar direito e esquerdo

Diminuição: tempo de sprint e IMC

FICHAS CLÍNICAS

Data da recolha dos dados: 8 de Janeiro de 2010

Nome: D.P.

Idade: 14 anos

Sexo: Masculino

Localidade: Lamego

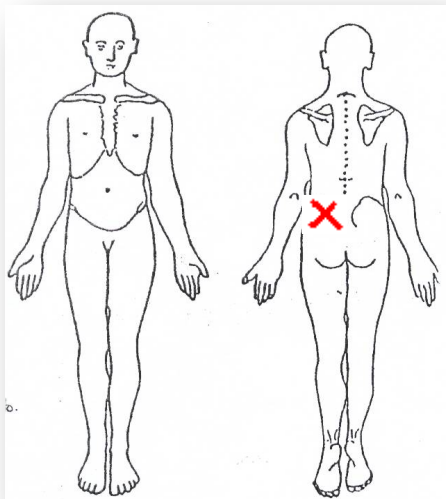
Profissão: Estudante

Hobbies: Jogar andebol e voleibol

Diagnóstico médico: Lombalgia

História clínica: Apresenta lombalgia à esquerda (figura 4) há um mês, que agrava com o movimento, aumento de dor durante os treinos de andebol e voleibol.

Avaliação Subjectiva



- Legenda:
- Área (s) de irradiação de dor
 - Área dos sintomas actuais (dor)

Intensidade da dor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Profundidade da dor: superficial

Início da dor: gradual

Qualidade da dor: moideira

Sintomas (constantes/intermitentes): constantes

Factores que agravam: gesto técnico (remates)

Factores que aliviam: repouso (extensão da coluna vertebral)

Comportamento dos sintomas ao longo do dia: o pico de maior dor é ao fim do dia, após os treinos.

QUESTÕES ESPECIAIS

Terapia Farmacológica: Voltaren

Exames complementares de diagnóstico: Rx

Hipóteses: Lombalgia por sobre-uso dos músculos da coluna lombar, nomeadamente grande dorsal.

Avaliação Física

Postura: rectificação lombar

Movimentos Passivos

Fim do movimento doloroso nas rotações da lombar

Movimentos Activos

Fim do movimento doloroso nas rotações da lombar

Movimentos Resistidos

Limitação das amplitudes articulares de rotações da lombar através da aplicação de resistência

Diagnóstico Fisioterapia: Após a avaliação feita ao atleta, este apresenta uma dor mecânica na região lombar devido a alterações posturais (rectificação coluna lombar) e ao sobre-uso do músculo grande dorsal, utilizado nos remates e passes no andebol.

Objectivos: diminuir a dor, diminuir a rigidez muscular, aumentar o relaxamento muscular, aumentar a amplitude articular, aumentar a lordose lombar, corrigir a postura, retorno à actividade desportiva.

Tratamento: Foram realizados sete tratamentos nos dias 8, 11, 13, 15, 18, 20, 22 de Janeiro de 2010. O tratamento consistiu nas seguintes técnicas: TENS

na zona lombar 20 minutos, massagem relaxamento muscular, exercícios de reforço muscular dos músculos lombares e abdominais, treino da báscula da bacia, exercícios de correcção postural, flexibilidade coluna e membros inferiores. Exercícios de correcção postural para realizar no domicílio.

Reavaliação 25 de Janeiro de 2010

O atleta refere que aliviaram os sintomas dolorosos, no entanto, quando faz esforços ou movimentos mais explosivos sente algum desconforto na lombar. Apresenta maior amplitude nas rotações da lombar, fim do movimento não doloroso e maior flexibilidade dos membros inferiores, como se pode verificar no registo das medições do atleta.

Data da recolha dos dados: 29 de Janeiro de 2010

Nome: P.S.

Idade: 13 anos

Sexo: Masculino

Localidade: Lamego

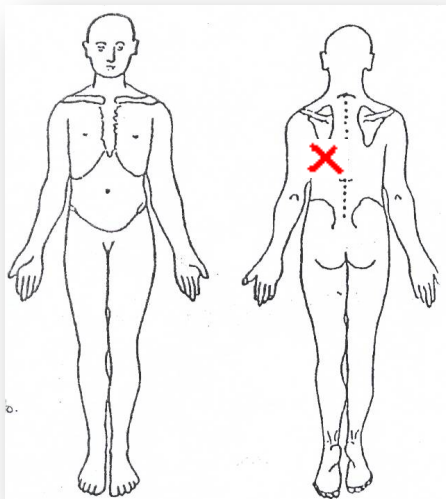
Profissão: Estudante

Hobbies: Jogar andebol e voleibol

Diagnóstico médico: Dorsalgia

História clínica: O paciente apresenta dorsalgia que agrava com o movimento de rotação do tronco (figura 5). Refere que aumenta a dor durante os treinos de andebol e voleibol.

Avaliação Subjectiva



- Legenda:
- Área (s) de irradiação de dor
 - Área dos sintomas actuais (dor)

Intensidade da dor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Profundidade da dor: superficial

Início da dor: gradual

Qualidade da dor: moideira

Sintomas (constantes/intermitentes): constantes

Factores que agravam: gesto técnico (remates)

Factores que aliviam: repouso, voltaren

Comportamento dos sintomas ao longo do dia: o pico de maior dor é ao fim do dia, após os treinos.

Hipóteses: Dorsalgia devido ao sobre-uso do grupo muscular da região dorsal (infra-espinhoso, grande dorsal, redondo maior e menor, serrátil anterior e oblíquo externo).

Avaliação Física

Palpação: apresenta dor na região dorsal através da palpação, apresenta rigidez muscular

Amplitudes articulares

Dor nas rotações activas do tronco.

Diagnóstico Fisioterapia: Após a avaliação do atleta, este apresenta uma dorsalgia esquerda, dor mecânica, devido aos movimentos repetitivos de rotação do tronco, que por sua vez devem-se ao sobre-uso dos músculos dorsais, nos treinos de andebol e voleibol.

Objectivos: diminuir a dor, diminuir a rigidez muscular, aumentar o relaxamento muscular, retorno à actividade desportiva.

Tratamento: Foram realizados três tratamentos nos dias 29 de Janeiro de 2010, 1 e 3 de Fevereiro de 2010. Consistiu nas seguintes técnicas: TENS 20 minutos, massagem relaxamento muscular, alongamento musculatura da coluna.

Reavaliação 8 de Fevereiro de 2010

Refere que após os três tratamentos sentiu-se melhor e não apresenta quadro álgico nos movimentos da coluna dorsal, nem rigidez muscular.

Data da recolha dos dados: 19 de Fevereiro de 2010

Nome: E.M.

Idade: 14 anos

Sexo: Masculino

Localidade: Lamego

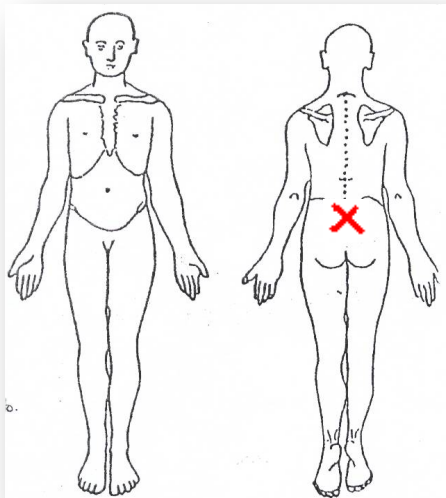
Profissão: Estudante

Hobbies: Jogar andebol e voleibol

Diagnóstico médico: Lombalgia

História clínica: Apresenta dor na região sacro-coccigea (figura 6) que agrava com o movimento. Refere que aumenta a dor durante os treinos de andebol e voleibol. Fez 15 sessões de PST na Clínica de Saúde Atlântica. Faz hidroginástica 3x/semana.

Avaliação Subjectiva



- Legenda:
- Área (s) de irradiação de dor
 - X Área dos sintomas actuais (dor)

Intensidade da dor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Profundidade da dor: profunda

Início da dor: gradual

Qualidade da dor: moideira

Sintomas (constantes/intermitentes): constantes

Factores que agravam: movimento, principalmente a corrida

Factores que aliviam: repouso, refere alívio da sintomatologia dolorosa quando está em decúbito

Comportamento dos sintomas ao longo do dia: dor durante o dia, principalmente quando está nos treinos de andebol, refere uma dor mecânica

QUESTÕES ESPECIAIS

Terapia Farmacológica: analgésicos

Exames complementares de diagnóstico: Rx, ressonância magnética.

Hipóteses: Desvio do cóccix devido a traumatismo directo

Avaliação Física

Postura: escoliose lombar

Inspecção/Palpação: Provocação de dor através da palpação: apresenta

Movimentos Passivos

Dor no início em todos os movimentos da lombar

Movimentos Activos

Dor no início em todos os movimentos da lombar

Movimentos Resistidos

Dor no início em todos os movimentos da lombar

Diagnóstico Fisioterapia: O atleta apresenta dor na região sacro-coccigea por traumatismo (desvio cóccix). Refere que agrava com o movimento (dor mecânica).

Objectivos: diminuir a dor, aumentar o relaxamento muscular, realinhar o cóccix, retorno à actividade desportiva.

Tratamento: 19, 22, 14, 26 de Fevereiro de 2010 e 1, 3, 5, 8, 10, 12, 15, 17, 19, 22, 24 e 26 de Março de 2010

O atleta realizou dezasseis tratamentos com as seguintes técnicas: TENS 20 minutos, massagem relaxamento muscular, exercícios de correcção postural, flexibilidade coluna e membros inferiores. Exercícios para realizar no domicílio.

Reavaliação 26 de Fevereiro de 2010

O atleta refere que ainda sente dor durante os treinos. Foi a uma consulta de ortopedia, onde lhe foi aconselhado repouso e medicação (analgésicos).
Aguarda nova consulta.

Data da recolha dos dados: 19 de Março de 2010

Nome: P.C.

Idade: 13 anos

Sexo: Masculino

Localidade: Lamego

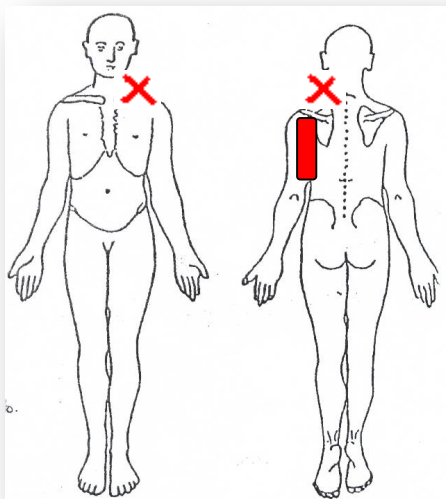
Profissão: Estudante

Hobbies: Jogar andebol

Diagnóstico médico: Torcicolo

História clínica: Apresenta torcicolo à esquerda com irradiação para ombro e omoplata (figura 7) após um movimento brusco de rotação da cervical.

Avaliação Subjectiva



- Legenda:
- Área (s) de irradiação de dor
 - Área dos sintomas actuais (dor)

Intensidade da dor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Profundidade da dor: superficial

Início da dor: súbito

Sintomas (constantes/intermitentes): constantes

Factores que agravam: rotações e inclinações da cervical

Factores que aliviam: repouso, posição neutra da cervical

Comportamento dos sintomas ao longo do dia: dor durante o dia e noite

Hipóteses: Torcicolo à esquerda com irradiação para membro superior esquerdo

Avaliação Física

Postura: inclinação cervical para a esquerda

Palpação: rigidez muscular: esterno-cleido-mastoideu e escalenos

Movimentos Passivos

Fim do movimento doloroso nas rotações da cervical para a esquerda e inclinação para a direita.

Movimentos Activos

Fim do movimento rotações da cervical para a esquerda e inclinação para a direita.

Movimentos Resistidos

Dor no inicio das rotações da cervical para a esquerda e inclinação para a direita.

Diagnóstico Fisioterapia: Apresenta torcicolo à esquerda com irradiação para membro superior esquerdo e omoplata esquerda.Literatura

Objectivos: diminuir a dor, diminuir a rigidez muscular, aumentar a amplitude articular da cervical, aumentar o relaxamento muscular, retorno à actividade desportiva.

Tratamento: 19 de Março de 2010. O atleta realizou um tratamento com as seguintes técnicas: TENS 20 minutos, massagem relaxamento muscular, mobilização articular da cervical, ombro e omoplata, alongamentos cervical, tracção cervical. Uso do colar cervical.

Reavaliação 22 de Março de 2010

Refere que não há sintomatologia dolorosa e não apresenta limitações articulares da cervical nem rigidez muscular.

Data da recolha dos dados: 6 de Janeiro de 2010

Nome: M.T.

Idade: 13 anos

Sexo: Masculino

Localidade: Lamego

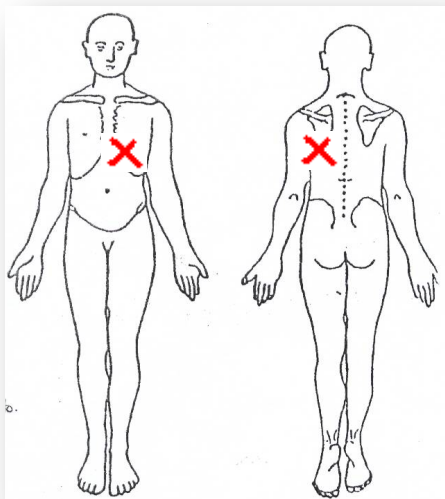
Profissão: Estudante

Hobbies: Jogar andebol

Diagnóstico médico: Entorse LCL do joelho esquerdo (figura 8).

História actual: Apresenta entorse joelho (esquerdo) provocada durante o jogo, após ter apoiado o pé no chão e ter feito rotação do joelho.

Avaliação Subjectiva



Legenda:



Área (s) de irradiação de dor



Área dos sintomas actuais (dor)

Intensidade da dor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Profundidade da dor: profundo

Início da dor: súbito

Sintomas (constantes/intermitentes): intermitentes

Factores que agravam: flexão máxima do joelho

Factores que aliviam: repouso

Comportamento dos sintomas ao longo do dia: dor durante o dia, principalmente em saltos

QUESTÕES ESPECIAIS

Exames complementares de diagnóstico: raioX, ecografia

Avaliação Física

Marcha: ligeira claudicação

Inspeção/Palpação:

Alterações da cor: ligeiramente ruborizado

Edema: ligeiro edema

Cicatrizes: não apresenta

Movimentos Passivos

Dor na flexão máxima do joelho

Movimentos Activos

Dor na flexão máxima do joelho

Movimentos Resistidos

Dor na flexão máxima do joelho

Diagnóstico Fisioterapia: O atleta apresenta um diagnóstico de entorse do ligamento colateral lateral do joelho esquerdo.

Objectivos: diminuir a dor, diminuir o edema, aumentar a amplitude articular do joelho, aumentar a propriocepção do joelho, retorno à actividade desportiva.

Tratamento: 6, 8, 11, 13 e 15 de Janeiro de 2010

Realizou cinco sessões de fisioterapia: TENS 20 minutos, gelo 15 minutos, mobilização articular do joelho, treino proprioceptivo, exercícios de retorno à actividade desportiva.

Reavaliação 15 de Janeiro de 2010

Após 5 tratamentos, refere que não sente dor na flexão máxima do joelho e já não apresenta edema, ruborização e claudicação durante a marcha.

Data da recolha dos dados: 10 de Fevereiro de 2010

Nome: E.S.

Idade: 13 anos

Sexo: Masculino

Localidade: Lamego

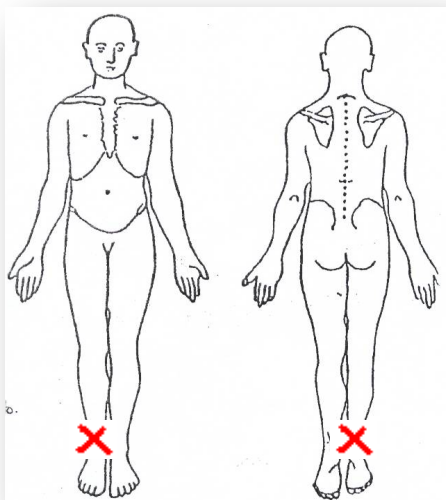
Profissão: Estudante

Hobbies: Jogar andebol

Diagnóstico médico: Entorse tornozelo em inversão Grau I (figura 9).

História actual: Apresenta entorse tornozelo em inversão provocada durante o treino de andebol, em situação de jogo.

Avaliação Subjectiva



Legenda:



Área (s) de irradiação de dor



Área dos sintomas actuais (dor)

Intensidade da dor: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Profundidade da dor: profundo

Início da dor: súbito

Sintomas (constantes/intermitentes): constantes

Factores que agravam: movimento, marcha

Factores que aliviam: repouso

Comportamento dos sintomas ao longo do dia: dor durante o dia

QUESTÕES ESPECIAIS

Exames complementares de diagnóstico: Rx

Hipóteses: Entorse da túbio-társica (ligamento lateral externo)

Avaliação Física

Marcha: claudicação

Inspeção/Palpação:

Alterações da cor: ruborizado

Alterações da Temperatura: apresenta

Edema: ligeiro edema maléolo externo

Sensibilidade: reduzida

Provocação de dor através da palpação: apresenta, localizado no ligamento lateral externo, feixe perónio-astragalino anterior

Movimentos Passivos

Dor no início da inversão da túbio-társica

Movimentos Activos

Dor no início da inversão da túbio-társica

Movimentos Resistidos

Dor no início da inversão da túbio-társica

Diagnóstico Fisioterapia: Após a avaliação, o atleta apresenta um diagnóstico de entorse da articulação túbio-társica por inversão forçada (ligamento lateral externo, feixe perónio-astragalino anterior).

Objectivos: diminuir a dor, diminuir o edema, aumentar a amplitude articular do tornozelo, aumentar a força muscular, aumentar a propriocepção do tornozelo, retorno à actividade desportiva.

Tratamento: Foram realizados cinco sessões nos dias 10, 12, 15, 17 e 19 de Fevereiro de 2010, com as seguintes técnicas: TENS 20 minutos, gelo 15

minutos, massagem de drenagem linfática, mobilização articular do tornozelo, treino proprioceptivo, reforço muscular dos eversores, exercícios de retorno à actividade desportiva.

As técnicas foram realizadas durante 7 tratamentos, à excepção da drenagem linfática e gelo que foram realizados nos primeiros 3 tratamentos. As sessões foram realizadas durante os treinos de andebol (3 vezes por semana).

Reavaliação 22 de Fevereiro de 2010

Após 5 tratamentos o atleta apresenta ligeiro edema, uma maior amplitude da articulação e aumento do força muscular dos eversores.

INTERVENÇÕES DURANTE AS COMPETIÇÕES NACIONAIS:

No decorrer dos jogos foram feitas algumas intervenções:

- Guarda-redes: contusão no antepé direito, em que foi feito gelo durante 10 minutos.
- Lateral esquerdo: contusão na anca direita, em que foi colocado spray analgésico
- Ponta direita: câibra nos isquiotibiais (lado esquerdo), em que foi feito alongamentos dos músculos posteriores do membro inferior.

RELAÇÃO LESÃO E POSIÇÃO NO JOGO

As primeiras 4 semanas da época caracterizam-se por um volume bastante alto principalmente do ponto de vista físico. O treino da força (explosiva) e da resistência (potência aeróbia e capacidade anaeróbia láctica) atingem o seu expoente máximo neste período. Pois nas semanas que restam antes da competição aprimoram-se as acções tácticas (Alvarez, 2002). Neste sentido, podemos comparar com as lesões existentes durante o período de estágio, confirmando que foi o período (Janeiro) onde se verificou mais lesões, principalmente a nível de fadiga muscular.

De acordo com Gonçalves (2010) existe maior incidência de lesões músculo – esqueléticas nos laterais, centrais e pontas em comparação com os pivôs, porém estes últimos apresentam maior incidência de contusões no tronco, cabeça e membros superiores, se comparados a outras posições nas quais predominam as entorses de tornozelo e joelho e as lesões musculares. Além disso, devido ao contacto com os jogadores de defesa existe grande incidência de contusões, lacerações e feridas nos segmentos anatómicos referidos anteriormente acometendo os pivôs. De acordo com o estágio desenvolvido, pudemos verificar que a maioria das lesões ocorreu devido a traumatismos, à excepção do central e pivot que apresentaram fadiga muscular.

ACTIVIDADES DE PROMOÇÃO DA SAÚDE

PROGRAMA DE PROPRIOCEPÇÃO PARA PREVENÇÃO DE ENTORSE DO TORNOZELO

Actualmente, tão importante como ter um jogador bem preparado fisicamente é ter esse jogador disponível durante toda a época, sem lesões impeditivas.

À medida que o jogo de Andebol se caracteriza por ser cada vez mais físico e praticado a uma intensidade cada vez mais elevada, torna-se importante criar rotinas de treino que possam intervir e preparar de forma eficaz os nossos jogadores para este elevado nível de exigência física.

Somos da opinião que, num futuro próximo, do mesmo modo que o trabalho de aquecimento e flexibilidade se generalizou como forma de preparação para a prática desportiva, o trabalho de propriocepção também será uma prática corrente como forma de prevenir (ou diminuir) o aparecimento de lesões impeditivas da prática desportiva.

No âmbito das actividades de promoção de saúde foi realizada uma acção de formação para a prevenção de entorse do tornozelo do qual resultou um programa de propriocepção que foi implementado de 4 de Janeiro a 30 de Abril de 2010.

Inicialmente foi realizada uma breve abordagem sobre o tema e de seguida foi efectuada uma demonstração dos exercícios de treino proprioceptivo, usando como material um disco proprioceptivo e colchões. Esta demonstração, bem como o treino proprioceptivo foram realizados no início do treino e contou com a presença dos treze atletas, treinador e dois directores do escalão.

O treino proprioceptivo incluiu exercícios que melhoram o sentido de movimento articular, o aumento da consciência do movimento articular, realce a estabilidade articular dinâmica, e melhore o controlo neuromuscular reactivo. De acordo com a literatura, exercícios como o treino de equilíbrio, exercícios pliométricos, isocinéticos, que estimulem o tempo de reacção, exercícios de “*Closed and Open Kinetic Chain*” e exercícios com características específicas de cada modalidade. Os programas proprioceptivos têm de estar direccionados

para cada atleta. No entanto, não encontramos na literatura exercícios de treino proprioceptivo específicos para a modalidade de andebol (figura 10 à 38, adaptado de Petersen et al. 2005 e Verhagen et al. 2005a).

O programa de treino proprioceptivo teve a duração de 14 semanas, decorrendo durante toda a época competitiva, sendo composto por três sessões semanais, com duração de 15 minutos (Ergen and Ulkar 2008) no início dos treinos.

Após realizada a acção de promoção da saúde no seio da equipa, durante 44 treinos sucessivos, pôde-se verificar que os atletas, treinador e dirigentes ficaram entusiasmados com a ideia e foram receptivos e colaborantes em todos os treinos. Comparando com a história clínica anterior de cada atleta e o levantamento de dados de lesões prévias, verificou-se que um atleta apresentava entorse e os restantes não, no entanto no final do estágio a estatística de lesões foi de zero entorses do tornozelo. Deste modo, após o estágio, foi-me dito que os exercícios de treino proprioceptivo iriam manter-se no início dos treinos. Pode-se, então, concluir que o balanço desta acção de formação no seio da equipa foi bastante positivo.

Exercícios de Aquecimento

O programa de prevenção da entorse do tornozelo proposto engloba um aquecimento, que incorpora movimentos específicos da modalidade, sendo realizado a baixa intensidade, de forma a preparar o organismo para o treino (Malliou et al. 2004).

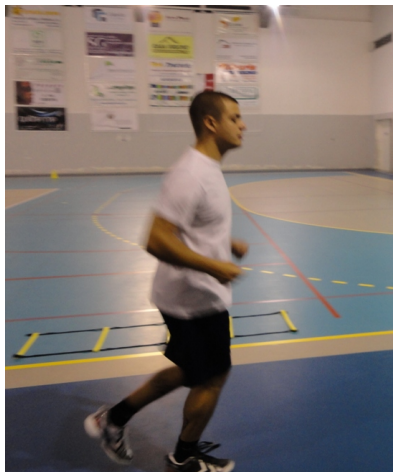


Figura 10. Jogging frontal e à rectaguarda



Figura 11. Corrida lateral



Figura 12. Corrida com passo cruzado



Figura 13. Mudanças de direcção



Figura 14. Mudanças de direcção unipodal

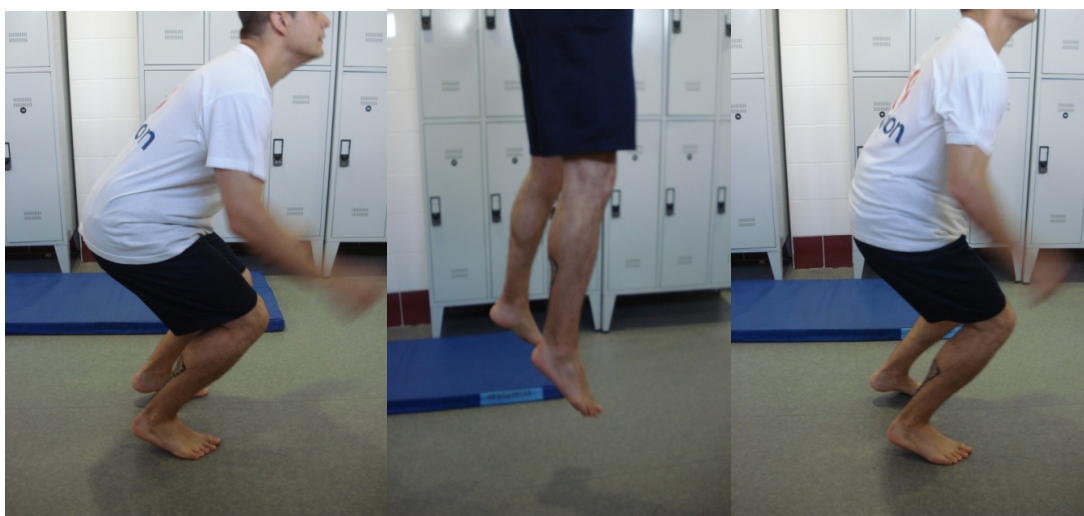


Figura 15. Salto Bipodal



Figura 16. Salto unipedal



Figura 17. Sprint frente e rectaguarda



Figura 18. Skipping



Figura 19. Lifting

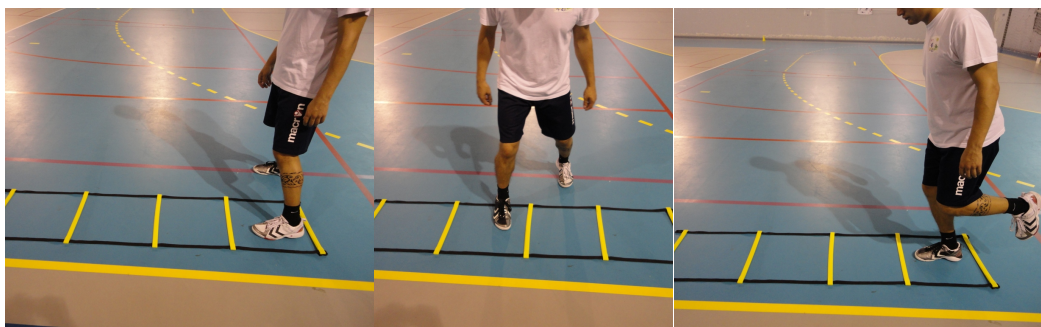


Figura 20. Exercícios na escada de agilidade

Exercícios de Treino Proprioceptivo

O treino proprioceptivo deve ter a preocupação em enfatizar a execução técnica ajustada na execução das habilidades.

Exercícios no Disco Proprioceptivo:



Figura 21. Equilíbrio bipodal no disco de propriocepção com olhos abertos e fechados



Figura 22. Equilíbrio unipodal no disco de propriocepção com olhos abertos e fechados



Figura 23. Equilíbrio bipodal com desequilíbrios provocados por ajudante



Figura 24. Equilíbrio unipodal com desequilíbrios provocados por ajudante



Figura 25. Equilíbrio bipodal no disco de propriocepção, realizar 10 agachamentos



Figura 26. Equilíbrio unipodal no disco de propriocepção, realizar 10 agachamentos



Figura 27. Equilíbrio bipodal no disco de propriocepção, realizar gesto técnico de remate



Figura 28. Equilíbrio unipodal no disco de propriocepção, realizar gesto técnico de remate

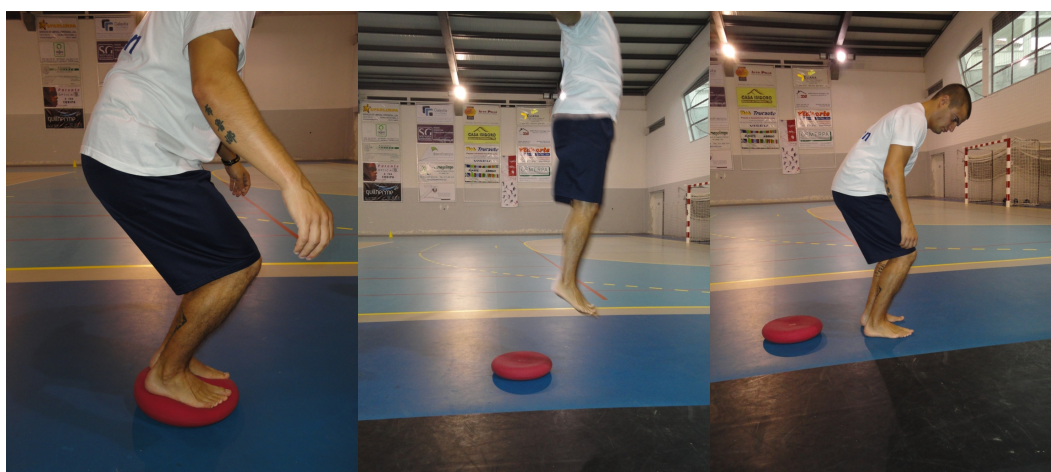


Figura 29. Equilíbrio bipodal no disco de propriocepção, salto vertical, realizar gesto técnico de remate olhos abertos e fechados



Figura 30. Equilíbrio unipodal no disco de propriocepção, salto vertical, realizar gesto técnico de remate olhos abertos e fechados

Exercícios no Colchão



Figura 31. Marcha com diferentes tipos de apoio do pé no piso instável

Exercícios com Saltos



Figura 32. Salto a partir de uma caixa para um colchão duro, com os olhos abertos e fechados

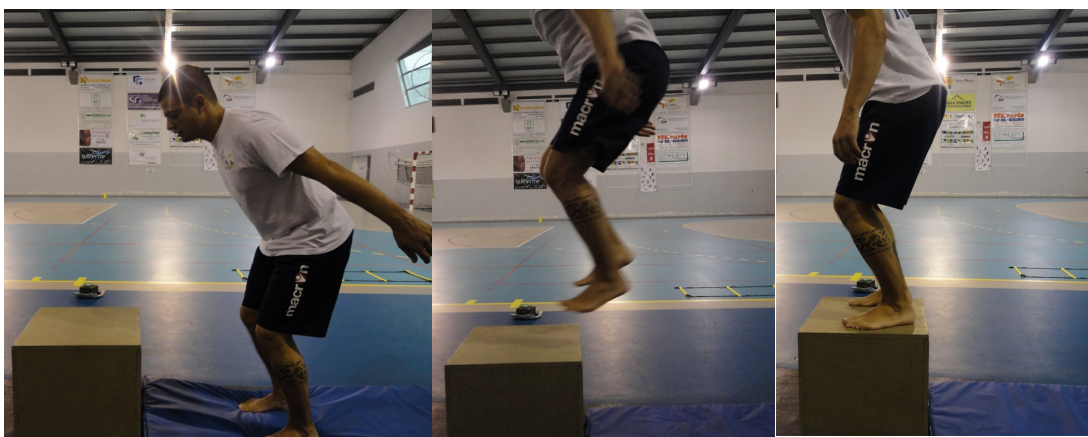


Figura 33. Salto para a caixa a partir de um colchão duro, com olhos abertos e fechados



Figura 34. Salto para a frente e para os lados, a partir de cima da caixa, combinados com o gesto técnico de remate

Exercícios com Bola



Figura 35. Apoio unipodal com o joelho flectido, realizar passe e recepção a uma distância de 5 metros



Figura 36. Apoio unipodal, com a anca e o joelho flectido, realizar passe e recepção a uma distância de 5 metros

Bola e Disco Proprioceptivo



Figura 37. Apoio bipodal realizar passe e recepção com uma mão a uma distância de 5 metros



Figura 38. Igual ao anterior com apoio unipodal, de seguida com o joelho e anca flectidos

ARTIGO DE REVISÃO SISTEMÁTICA

PROGRAMA DE TREINO PROPRIOCEPTIVO NA PREVENÇÃO DA
ENTORSE DO TORNOZELO NO ANDEBOL – REVISÃO SISTEMÁTICA

RESUMO

A articulação tíbio-társica (tornozelo) é considerada uma das articulações mais relevantes e mais susceptível à lesão, sendo que a entorse do tornozelo consiste na lesão mais comum em desportistas, com uma percentagem de ocorrência de 35% no andebol. Este trabalho centra-se, assim, na problemática das entorses do tornozelo nos jogadores de andebol e da sua relação com o treino proprioceptivo como medida preventiva. O objectivo do presente trabalho foi a realização de uma revisão sistemática que estuda o treino proprioceptivo na prevenção da entorse do tornozelo, para isso, tentámos identificar a possível relação entre entorse do tornozelo e treino proprioceptivo.

A metodologia utilizada neste trabalho foi uma revisão da literatura, sendo realizada uma pesquisa electrónica na base de dados da B-On, utilizando combinações de palavras-chave. No total resultaram 758 artigos, tendo sido pela sua relevância seleccionados 29. Neste trabalho ficou evidente a relação do treino proprioceptivo com a prevenção da entorse do tornozelo. De todas as medidas preventivas o treino proprioceptivo é o que apresenta melhores resultados, pois, este tipo de treino está direccionado para uma estruturação da zona lesionada, fortalecendo os músculos e ligamentos, restaurando a componente proprioceptiva das estruturas danificadas e permitindo uma resposta mais rápida do Sistema Nervoso Central, aos vários estímulos a que está sujeito o atleta. Foi possível descrever em que consiste o treino proprioceptivo e os seus constituintes, adaptando-o ao andebol. Com esta revisão da literatura não foi possível obter um consenso sobre o efeito do treino proprioceptivo na prevenção de entorses do tornozelo.

Palavras-chave: ANDEBOL; ENTORSE TORNOZELO; PREVENÇÃO; TREINO PROPRIOCEPTIVO.

ABSTRACT

Ankle joint is one of the most relevant joint and susceptible to injury, whereas the ankle sprain is the most common in athletes, with occurrence percentages of 35% in Handball. Therefore, this study focuses on the issue of ankle sprain in Handball players and its relationship to the proprioceptive training as a preventive measure. The aim of the present study was to carry out a systematic review that studied the proprioceptive training in the prevention of ankle sprain, for that, we tried to identify a possible relationship between the ankle sprain and proprioceptive training.

The methodology used was a literature review, being performed an electronic search of B-On database, using keywords combinations. Resulted in total 758 articles, which 29 were selected for their relevance. In this study was evident the relationship of proprioceptive training to the ankle sprain prevention. Of all preventive measures, the proprioceptive training is what shows better results, because this kind of training is directed to the structure of injured area, strengthening the muscles and ligaments allowing a faster response of Central Nervous System to the various stimuli to which the athlete is subject. It was possible to describe the essence of proprioceptive training, adapting it to Handball. This literature review was unable to reach a consensus about the proprioceptive training effect in ankle sprain prevention.

Keywords: HANDBALL; ANKLE SPRAIN; PREVENTION; PROPRIOCEPTIVE TRAINING

CAPÍTULO 1 – INTRODUÇÃO

O Andebol é considerado desporto olímpico desde 1972 (Munique). Hoje é uma das modalidades mais praticadas na Europa, por ambos os sexos (Seil et al. 1998).

Revela-se um desporto rápido, explosivo e com bastante contacto físico, onde a probabilidade de ocorrência de lesões é iminente (Tsigilis and Hatzimanouil 2005), com tendência para se agravar devido ao constante aumento da força dos jogadores, velocidade e ritmo de jogo (Vlak and Pivalica 2004). Com base nestes pressupostos, revela-se emergente a percepção da prevenção das lesões desportivas. Contudo, são raros os estudos que apresentam dados concretos relativamente à incidência e etiologia das lesões (Dirx, Bouter and Geus 1992), nomeadamente em Portugal. O conhecimento da sua etiologia e incidência poderá ser útil para aqueles que lidam directamente com a traumatologia no desporto e a sua reabilitação, uma vez que contribui para a prevenção e um tratamento adequado (Vlak and Pivalica 2004).

Dos conceitos mencionados pela literatura, decidimos considerar o de Massada (2003 pp.103), no qual lesão corresponde a “todo e qualquer traumatismo referido pelo atleta durante um período específico da prática desportiva e toda a patologia traumática que determina uma paragem da actividade desportiva”. As características estruturais e funcionais, próprias de cada desporto, estão relacionadas com as suas lesões típicas. Tal como em todas as modalidades, também no Andebol existem lesões que acontecem com mais frequência.

As entorses do tornozelo são as lesões músculo-esqueléticas mais comuns entre indivíduos que praticam actividade física (Bleakley et al. 2010; Molinari, Stolley and Amendola 2009; Buchanan et al. 2008; McKeon and Hertel 2008a; Rijn et al. 2007; Akbari et al. 2006), constituindo as lesões mais frequentes na maioria dos desportos (Arnold et al. 2009; Fong et al. 2009; Hupperets, Verhagen and Mechelen 2009; Oliveira 2009; Hupperets, Verhagen and Mechelen 2008; Coughlan and Caulfield 2007; Akbari et al. 2006; Olsen et al. 2005; Verhagen et al. 2005a; Verhagen et al. 2005b; Pollard, Sim and McHardy 2002), na medida em que de todas as lesões que ocorrem no

desporto, 25% são lesões no tornozelo e as percentagens desta lesão chegam mesmo a atingir os 59% em alguns desportos (Akbari et al. 2006; Pollard, Sim and McHardy 2002), sendo que 85% a 90% representam lesões do ligamento lateral do tornozelo (Oliveira 2009). A entorse do tornozelo é inequivocamente a lesão mais frequente nos desportos de contacto (Molinari, Stolley and Amendola 2009), nomeadamente no Andebol (Dirx, Bouter and Geus 1992). O grau e a gravidade das entorses do tornozelo variam substancialmente de acordo com a complexidade das estruturas envolventes do tornozelo, constituindo uma lesão de difícil avaliação e tratamento. Quanto à gravidade, esta pode apresentar 3 níveis, consoante a integridade do ligamento afectado (Castro 1998): Grau 1 (ligeiro) – estiramento ou microtraumatismo do ligamento, mas sem perda evidente da sua continuidade, edema ligeiro, pequena ou inexistente perda funcional e ausência de instabilidade mecânica da articulação; Grau 2 (moderado) – ruptura macroscópica parcial das fibras ligamentares, com dor moderada, edema à volta das estruturas envolvidas, perda de movimento e ligeira ou moderada instabilidade articular; Grau 3 (grave) – ruptura completa das fibras do ligamento, edema grave e hemorragia, perda da função, movimento anormal e instabilidade articular.

A estabilidade lateral do tornozelo é determinada por estabilizadores estáticos e dinâmicos. Os estabilizadores estáticos são constituídos por três feixes do ligamento lateral externo do tornozelo e as cápsulas anterolaterais das articulações tíbio-társicas e astrágalo-calcaneanas, que fornecem informação sensorial para o sistema proprioceptivo. Estabilizadores dinâmicos são os músculos peroneais, fornecendo informação ao mesmo tempo sobre a posição da mesma articulação (Kynsburg et al. 2006).

McGuine e Keene (2003) consideram uma entorse lateral do tornozelo, por inversão, uma lesão dos feixes do ligamento lateral externo (peronioastragaliano e/ou peroniocalcaneano) do tornozelo que tenha ocorrido durante o jogo ou treino, levando ao afastamento da competição. Quando ocorre a entorse lateral do tornozelo há lesão estrutural nos tecidos ligamentares, nervoso e músculo-tendinoso. Da lesão ligamentar pode resultar uma laxidez ligamentar ou hiper mobilidade articular, podendo ocorrer défice

neuromuscular devido aos danos no tecido nervoso e músculo-tendinoso (Hertel 2000).

Um sexto do abandono da prática desportiva por parte dos jogadores deve-se à entorse do tornozelo (Akbari et al. 2006). Assim, os desportos que envolvem corrida, equilíbrio, travagens e mudanças de direcção rápidas, como é o caso do Andebol, apresentam um risco mais elevado de incidências de entorses no tornozelo (Pollard, Sim and McHardy 2002). Existem evidências que permitem afirmar que os jogadores que já sofreram entorse no tornozelo estão mais susceptíveis a sofrer outra lesão (Akbari et al. 2006; Verhagen et al. 2004; Gauffin, Tropp and Odenrick 1998), especialmente durante o primeiro ano após a primeira lesão (Gauffin, Tropp and Odenrick 1998). Segundo Otter (1999), onde cerca de 73% desses jogadores sofrem entorses no mesmo tornozelo. Fuller (1999) afirma que a maioria das entorses do tornozelo são causadas por um aumento do momento de supinação na articulação subtalar, que é muitas vezes resultante da posição e da magnitude da reacção vertical projectada pelo solo no momento inicial do seu contacto com o pé. A propriocepção, a amplitude do movimento na dorsiflexão conjuntamente com o défice no controlo postural são preditores na entorse do tornozelo (Noronha et al. 2007). Para outros autores, o mecanismo responsável por este tipo de lesão é a rotação externa (Molinari, Stolley and Amendola 2009).

Nielsen e Yde (1988) realizaram um estudo epidemiológico e traumatológico relativamente às lesões no Andebol. Os autores verificaram que os membros superiores estiveram expostos a lesões em 41% dos casos. A entorse do tornozelo foi a lesão mais frequente dos membros inferiores. Apesar de todas estas limitações, a taxa de incidência de lesões parece ser significativa, ocorrendo com mais frequência nos membros superiores, lesões nos dedos e entorses do tornozelo (Seil et al. 1998; Castro 1995; Dirx, Bouter and Geus 1992). Contudo, apesar de estarem constatados os vários factores de risco e formuladas medidas preventivas (Fong et al. 2009), não existe um consenso na literatura. No estudo de Dirx, Bouter e Geus (1992), que envolveu 642 jogadores de andebol, as lesões mais frequentes localizaram-se nos membros inferiores (54%), com destaque para os tornozelos (35%) e joelhos (16%). A maior parte das lesões do tornozelo foram constituídas por distorções. Durante

os jogos os jogadores contraíram 75% das lesões sendo as restantes nos treinos, à semelhança do estudo de Seil et al. (1998), que compararam a ocorrência de lesões nos jogos e nos treinos, com superioridade para os jogos. Segundo Bouter e Geus (1992), o último quarto dos jogos revelou-se o período com mais propensão para a ocorrência de lesões. A principal causa de mais de um terço das lesões verificadas foi o contacto com o oponente, seguido do contacto com o solo ou com os postes. Segundo Freeman, Dean and Hanham (1965), os principais factores de risco para a ocorrência de entorse do tornozelo são a instabilidade, fraqueza muscular, mobilidade limitada da articulação do tornozelo, problemas relacionados com o calçado desportivo e lesões nos proprioceptores dos ligamentos laterais.

A propriocepção resulta de um processo através do qual o sistema nervoso central recebe informações de diversas fontes de estímulo (proprioceptores) que integra para definir e controlar o movimento ou a posição articular, veiculando as informações sensitivas dos músculos, tendões, ligamentos e articulações até ao sistema nervoso central. Deste modo, os proprioceptores são determinantes na capacidade do atleta realizar de forma segura, eficiente e tecnicamente ajustada aos vários gestos desportivos.

Segundo Michelson e Hutchins (1995) a propriocepção divide-se em dois níveis: consciente (voluntária) e inconsciente (reflexa), sendo que o aspecto consciente está envolvido no controlo geral durante a prática desportiva e as actividades diárias e o aspecto inconsciente é responsável pela estabilização das articulações durante situações inesperadas. Os mecanoreceptores recebem informação sensorial dos músculos e tendões transmitindo-a, posteriormente, ao sistema nervoso central. Os mecanoreceptores presentes nos membros inferiores e nos pés são sensíveis à rotação do tornozelo e transmitem informação do equilíbrio desde o momento em que ocorrem alterações posturais dos tornozelos. O seu feedback pode considerar-se crítico para as respostas automáticas de correcção da postura e equilíbrio, no entanto, esta evidência permanece inconclusiva de acordo com as divergências de alguns estudos (Kars et al. 2009).

Devido à alteração da propriocepção do tornozelo, pode ocorrer uma posição imprópria do pé e o centro de pressão passar a situar-se numa posição

mais lateral e resultar em entorse do tornozelo (Willems et al. 2005). O mesmo autor sugere que a causa possível para a reincidência da entorse é a acção combinada de um baixo nível proprioceptivo e a fraqueza dos músculos eversores (peroniais).

A propriocepção é um tema do interesse de várias disciplinas, como é o caso da medicina desportiva, controlo motor, psicologia, fisiologia, etc. A capacidade de quantificar o défice de propriocepção é uma componente primordial para a avaliação da lesão articular. Um dos problemas que se prende com a avaliação proprioceptiva é a grande variedade de protocolos existentes (Oliveira 2009). A avaliação da resposta motora seguida da perturbação da cada articulação requer material sofisticado que normalmente não está disponível para os profissionais de saúde. Da mesma forma, também se torna difícil interpretar resultados, ou seja, perceber se a resposta motora é resultante da propriocepção ou de outros mecanismos.

A estabilidade postural medíocre pode constituir um factor responsável por entorses do tornozelo (Michell et al. 2006). Os mesmos autores no seu estudo puderam concluir que indivíduos sujeitos a um treino funcional de equilíbrio melhoraram a estabilidade postural, afirmando que o treino de equilíbrio envolvendo tornozelos estáveis e instáveis poderá ser um factor importante para a prevenção de entorses em indivíduos fisicamente activos. Os resultados do seu estudo foram relevantes para os profissionais de saúde na área do desporto que queiram usar o seu protocolo, uma vez que constituem um programa profiláctico promissor, tanto para indivíduos com tornozelos estáveis ou instáveis.

Akbari et al. (2006), ao examinarem o equilíbrio de atletas após ocorrência de entorse do tornozelo verificaram que estes evidenciavam problemas de equilíbrio, resultantes do défice de propriocepção. Os autores concluíram que, após a entorse do tornozelo, a parte inconsciente (reflexa) da propriocepção é significativamente mais afectada comparativamente à consciente (voluntária), ou seja, as melhorias da parte consciente da propriocepção poderão ser alcançadas durante o primeiro mês de tratamento, enquanto que para obter melhorias da parte inconsciente teremos de aguardar cerca de três e seis meses, dependendo da gravidade da lesão.

Freeman, Dean e Hanham (1965), consideraram o termo instabilidade funcional para descrever o fenómeno de entorses sucessivas após uma entorse aguda. A entorse do tornozelo poderá levar a lesões crónicas, como é o caso da instabilidade funcional do tornozelo. Esta está muitas vezes associada a um fraco controlo postural, que pode ser definido como a incapacidade de manter a estabilidade num só apoio, no entanto não existe um consenso na literatura publicada (McKeon and Hertel 2008b). A instabilidade funcional do tornozelo deve-se a défices proprioceptivos, neuromusculares, de controlo postural e de força (Noronha et al. 2007), constituindo uma das incapacidades mais comuns após uma entorse aguda do tornozelo (Ergen and Ulkar 2008). Esta, leva a uma diminuição da capacidade de controlo do equilíbrio e coordenação, diminuição da capacidade no sentido da posição articular (Baltaci and Kohl 2003) e a activação retardada dos músculos peroniais, em resposta a súbitas perturbações de inversão (Hertel 2000).

Existem alguns estudos centrados na tentativa de definir as causas da instabilidade funcional do tornozelo, onde os investigadores apontam factores tais como a força muscular (Kaminski et al. 2003), a propriocepção e controlo postural (Willems et al. 2005), a velocidade da condução nervosa e o tempo da resposta neuromuscular (Eils 2003).

A entorse do tornozelo constitui um problema significativo na população em geral e principalmente nos desportistas, indivíduos que já sofreram entorse do tornozelo poderão desenvolver consequências funcionais negativas a longo prazo, como é o caso da instabilidade funcional do tornozelo (Noronha et al. 2007). Assim, 40% das entorses do tornozelo resultam em instabilidade funcional do tornozelo (Arnold et al. 2009), assumindo um papel clinicamente importante uma vez que impede que aproximadamente 6% dos pacientes retomem a sua actividade (Verhagen et al. 2004). Apesar destas evidências, Noronha et al. (2007), não verificaram qualquer relação entre a instabilidade funcional do tornozelo e a perda de propriocepção ou do controlo motor. Os autores afirmam de forma concludente que a perda de propriocepção não explica de forma alguma a instabilidade funcional do tornozelo.

Na qualidade dos profissionais de saúde na área do desporto, enquanto promotores do desporto e da actividade física na perspectiva da saúde temos o

dever de tornar a participação desportiva o mais segura possível. De acordo com as medidas preventivas de lesões, a aplicação de ligaduras nas articulações ou extremidades, ou a utilização de ortóteses, são factos que não podem ser negligenciados. Estes dispositivos aumentam a estabilidade do segmento, ao mesmo tempo que diminuem o risco de lesão. Existem, no entanto, outros procedimentos de prevenção de lesões, como exercícios de flexibilidade e aquecimento, que são normalmente realizados antes dos treinos e dos jogos com o propósito de preparar os atletas o melhor possível, e são úteis na prevenção. Os isocinéticos também podem ser utilizados na prevenção e reabilitação de lesões (Vlak and Pivalica 2004).

A elevada taxa de ocorrência de entorse do tornozelo nos vários desportos, bem como as suas consequências negativas na participação desportiva, motivam a atenção para que se desenvolvam e estabeleçam métodos preventivos eficazes contra este tipo de lesão (Olsen et al. 2005; Verhagen et al. 2005a; Verhagen et al. 2004). O principal objectivo da investigação no que concerne à entorse do tornozelo centra-se no desenvolvimento de programas de exercícios que previnam a sua ocorrência (Coughlan and Caulfield 2007).

Alguns estudos apresentam resultados promissórios, apontando para a possibilidade de reduzir a incidência de lesões do joelho e do tornozelo em adultos e crianças. No entanto, esses estudos apresentam determinadas lacunas metodológicas. Face a esta problemática, revela-se pertinente a necessidade de efectuar estudos interventivos de forma a avaliar a eficácia da intervenção dos profissionais na redução das lesões (Olsen et al. 2005). Garrick and Requa (1973) foram dos primeiros grupos de investigadores a tentar prevenir a entorse do tornozelo. Os autores, ao estudarem 2562 jogadores de Basquetebol durante uma época desportiva, verificaram que o calçado desportivo de grande qualidade e o tape utilizado para imobilizar o tornozelo contribuíram para a redução da entorse do tornozelo. Já Verhagen et al. (2005a) concluíram que o programa proprioceptivo com recurso a tábuas de equilíbrio revela-se eficaz na prevenção da entorse do tornozelo. Existem estudos que concluíram que as medidas mais usuais para prevenir a entorse do tornozelo, como é o caso do uso do tape e das ligaduras (Verhagen et al.

2004), podem reduzir para cerca de 50% a probabilidade de ter uma entorse do tornozelo (Hupperets, Verhagen and Mechelen 2008).

O treino proprioceptivo com recurso ao disco de propriocepção é a medida preventiva mais fiável para os programas preventivos sem supervisão. Apesar de o tape e as ligaduras serem estruturas funcionais de suporte da articulação do tornozelo, apresentam as suas desvantagens, como é o caso da irritação da pele relativamente ao tape e no que diz respeito às ligaduras se estas não forem bem apertadas, dez minutos após o exercício começam a soltar-se (Verhagen et al. 2004). Existem evidências na literatura que permitem afirmar que o treino proprioceptivo reduz a incidência de certas lesões, permitindo um retorno rápido ao nível de jogo adquirido no período antecedente à lesão (Fremerey et al. 2005). O programa de treino deverá ser realizado atendendo às constantes alterações nas componentes proprioceptivas, uma vez que estas são qualidades com elevado grau de treinabilidade (Domingues 2008). Hupperets, Verhagen e Mechelen (2009) avaliaram a eficácia de um programa individual de propriocepção. Após a sua introdução, verificaram a redução de cerca de 50% de ocorrência de entorse do tornozelo. Os autores afirmam ainda que a utilização do programa proprioceptivo poderá ser benéfico para a população em geral, com entorses no tornozelo não verificadas no desporto.

Segundo Verhagen et al. (2004), o treino proprioceptivo com o disco de propriocepção ajuda a minimizar o risco de entorse do tornozelo. Os autores ao comparar os efeitos preventivos do tape, ligaduras e discos de propriocepção, em atletas com e sem historial de entorse do tornozelo, verificaram efeitos preventivos positivos apenas nos atletas com historial de entorse do tornozelo. O treino proprioceptivo com o disco de propriocepção é eficaz, revelando-se uma medida de fácil aplicação, com vantagens em relação ao tape e às ligaduras (Verhagen et al. 2004; Gauffin, Tropp and Odenrick 1998), é capaz de alterar as características estruturais, ou seja, actua positivamente no reforço dos músculos e dos ligamentos e ajuda a restaurar a propriocepção das estruturas danificadas à volta do tornozelo (Verhagen et al. 2005a).

Freeman, Dean e Hanham (1965) afirmam que o treino de equilíbrio e de coordenação poderá diminuir o défice de propriocepção associado à lesão

ligamentar do tornozelo. O treino de equilíbrio e coordenação são componentes constituintes dos programas de prevenção e tratamento das entorses do tornozelo (McKeon and Hertel 2008a), previnem a ocorrência de instabilidade funcional e melhoram o controlo postural após entorses do tornozelo (Rijn et al. 2007). Freeman, Dean e Hanham (1965) foram dos primeiros a referir que exercícios realizados numa tábua de equilíbrio poderiam reduzir a incidência de instabilidade funcional do tornozelo após uma entorse. A grande maioria dos protocolos de treino funcional consiste em exercícios de estabilidade e controlo postural, com recurso a tábuas e discos de propriocepção (Fong et al. 2009). Scase et al. (2006) desenvolveram um programa que foi avaliado e considerado benéfico na prevenção da entorse do tornozelo. Timpka, Ekstrand e Svanstrom (2006) sugeriram que se existir conformidade entre o conselho dos especialistas de medicina desportiva e os investigadores ligados às estratégias de prevenção de lesões e a sua eficácia, ambos terão um papel preponderante na prevenção das lesões e na promoção do desporto. Assim, a entorse do tornozelo pode ser tratada por meio de um programa de treino proprioceptivo, que também pode ser aplicado como um método preventivo (Kynsburg et al. 2006). O treino proprioceptivo é habitualmente uma das formas mais usadas, reduzindo a incidência de entorses recidivantes (Holme et al. 1999). Todavia, McGuine e Keene (2003), referem que os estudos publicados até à data não indicam se os programas de treino proprioceptivo reduzem a gravidade inicial ou final das entorses do tornozelo. O treino do equilíbrio representa uma das maiores categorias do exercício proprioceptivo, essencialmente em actividades estáticas (Baltaci and Kohl 2003). Os efeitos do treino proprioceptivo são: aumento da estabilidade postural e articular, cinestesia da articulação (Baltaci and Kohl 2003) e redução do tempo de activação dos músculos de tornozelo (Sheth et al. 1997). A longo prazo verifica-se a redução da instabilidade funcional e risco de lesão e um aumento da estabilidade postural e tónus muscular em desportos e actividades diárias. Indivíduos com uma baixa percepção do tornozelo beneficiam de programas de exercícios proprioceptivos de equilíbrio, de uma forma mais eficaz em circunstâncias competitivas, devendo ser utilizados como uma rotina de treino diário (Pafis et al. 2007).

Estudos sobre o treino proprioceptivo mostraram ser o único método de treino preventivo, que estimula múltiplos planos de movimento do tornozelo com apenas um apoio (Mohammadi 2007; Sheth et al. 1997).

O treino proprioceptivo reduz a incidência de entorses no tornozelo em atletas com dores recorrentes, ao mesmo nível de sujeitos sem historial de lesões nesta zona (McGuine and Keene 2003). Em contrapartida, Eils (2003) concluiu que não existe nenhuma evidência do benefício de programas de treino proprioceptivo na redução da incidência de lesões do tornozelo. Contudo, a sua eficácia como intervenção primária para a prevenção de entorses do tornozelo em atletas sem historial desta lesão ainda não foi determinada. Em contrapartida, Baltaci e Kohl (2003) referem que os atletas sem lesões recentes podem beneficiar da incorporação de exercícios proprioceptivos no seu programa de treino.

O programa de treino proprioceptivo deve ser implementado o máximo do tempo possível para um maior efeito preventivo. Os programas de treino de equilíbrio devem ser implementados para qualquer modalidade de 1 a 4 épocas para prevenir uma entorse do tornozelo numa equipa (McKeon and Hertel 2008b). De acordo com os autores a dosagem de treino de equilíbrio necessária para atingir os efeitos preventivos deve ser maior em atletas sem historial de lesão relativamente aos atletas com um historial de entorses do tornozelo. O conteúdo do treino proprioceptivo deve ser ajustado às características de cada modalidade, simulando os gestos técnicos (Malliou et al. 2004), sendo que é importante trabalhar com jovens atletas, pois ainda não consolidaram a habilidade motora (Emery et al. 2005; Olsen et al. 2005). O programa de treino proprioceptivo tem como objectivos englobar exercícios que melhorem o sentido de movimento articular, o aumento da consciência do movimento articular, melhorar a estabilidade articular dinâmica e melhorar o controlo neuromuscular reactivo (Olsen et al. 2005). Segundo os autores, o treino proprioceptivo deve incluir inicialmente um aquecimento, que engloba movimentos específicos do Andebol, realizado a baixa intensidade, sequências de movimentos repetidos e conscientemente doseados, executados lentamente de forma repentina (Baltaci and Kohl 2003), realizados em diversas superfícies com olhos abertos e fechados, progredindo de um duplo apoio para uma

posição de um apoio. Desta forma, devem ser incluídos exercícios como o treino de equilíbrio, pliometria, isocinéticos, exercícios de “Closed and Open Kinetic Chain” (Baltaci and Kohl 2003) e exercícios específicos do andebol.

Estes exercícios devem começar sempre numa posição de grande estabilidade: tornozelos, joelhos e ancas ligeiramente flectidos, exercícios com transferência de peso, mantendo um constante dinamismo, com diferentes padrões de movimento, várias amplitudes articulares e níveis de tensão diferenciados. Os mesmos autores referem que o treino proprioceptivo deve incluir o reforço muscular, de forma a melhorar a resposta aos estímulos aferentes.

Em relação à frequência semanal e duração do treino proprioceptivo não existe um consenso na literatura. São referidos pelo menos duas, três (Cumps et al. 2007; Pafis et al. 2007) a cinco vezes por semana, devendo ser realizado preferencialmente em todos os treinos (Ergen and Ulkar 2008). Relativamente à sua duração, são referidos períodos de cinco a dez (Baltaci and Kohl 2003) e quinze minutos (Cumps et al. 2007). A duração do treino proprioceptivo tem sido documentada em quatro semanas (Rozzi et al. 1999), oito semanas (Tropp, 2002; Sheth et al. 1997), dez semanas (Ergen and Ulkar. 2008) e doze meses (Baltaci and Kohl 2003). Assim sendo, sugere-se que o programa de treino proprioceptivo tenha no mínimo dez semanas de duração, decorrendo durante toda a época desportiva, sendo constituído por três sessões semanais com a duração de quinze minutos (Ergen and Ulkar 2008).

CAPÍTULO 2 – METODOLOGIA

Foi realizada uma revisão da literatura com o objectivo de relacionar os conceitos actuais mais relevantes. No total foram pesquisados 29 artigos, abrangendo o período temporal entre Janeiro a Agosto. Foram utilizadas as palavras-chave: handball, ankle sprain, ankle sprain prevention, proprioceptive ankle injuries, proprioceptive training, na base de dados referencial *B-on*. Foram seleccionados com base no reconhecimento universal dos seus autores, pelo nível de evidência e pelo número de referências de que foram alvo.

CAPÍTULO 3 – RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da pesquisa bibliográfica resultaram artigos relevantes para este estudo e que respondem aos nossos objectivos, ou seja, verificam se há relação entre o treino proprioceptivo e a prevenção da entorse do tornozelo.

Das pesquisas realizadas nas bases de dados resultaram um total de 758 artigos. Após a análise do título e resumo, foram eliminados 729 artigos que não eram relevantes.

Assim, resultou um conjunto de 29 artigos que foram lidos e analisados na íntegra, que constituem a revisão de literatura sobre a relação do treino proprioceptivo da articulação tíbio-társica na propriocepção. Os trabalhos constantes na selecção final são apresentados no quadro 17.

Quadro 17. Estudos analisados sobre o treino proprioceptivo

Autor, Ano	Amostra	Componente da propriocepção medida	Resultados
Akbari et al. 2006	30 atletas com idades compreendidas entre os 20 e 35 anos	Problemas de equilíbrio em atletas com entorse grave do tornozelo	Problemas de equilíbrio que ocorrem após a entorse do tornozelo devem-se a défices de propriocepção
Arnold et al. 2009	Revisão sistemática	Verificar a relação entre a fraqueza do músculo concêntrico e a instabilidade funcional do tornozelo	A fraqueza do músculo está associada à instabilidade funcional do tornozelo
Baltaci and Kohl 2003	Revisão sistemática	Avaliar a eficácia do treino proprioceptivo na reabilitação do joelho e tornozelo	O treino proprioceptivo induz melhorias na resposta muscular e no controlo postural
Buchanan et al., 2008 16	40 indivíduos, 20 com instabilidade funcional do tornozelo e 20 sem	Performance	Indivíduos com instabilidade funcional do tornozelo revelaram défices na performance
Dirx, Bouter and Geus 1992	642 atletas	Lesões no Andebol	Lesões acontecem com mais frequência nos membros inferiores, especialmente nos tornozelos
Domingues 2008	Revisão sistemática	Treino proprioceptivo na prevenção de lesões	O treino proprioceptivo reduz a incidência de algumas lesões

Continuação

Eils 2003	Revisão sistemática	Identificar o papel da propriocepção na prevenção primária da entorse do tornozelo em atletas	Não existem evidências do benefício do programa de treino proprioceptivo na redução de incidências de lesões no tornozelo
Ergen and Ulkar 2008	Revisão sistemática	Analisar a prevenção de lesões e a reabilitação adequada no retorno à actividade	O treino proprioceptivo reduz a incidência de entorses no tornozelo em atletas com dores recorrentes ao mesmo nível de sujeitos sem historial de lesões
Freeman, Dean and Hanham 1965	85 pacientes que sofreram uma lesão ligamentar no pé e tornozelo	Verificar a eficácia de 3 tratamentos no défice proprioceptivo	O défice proprioceptivo provocado pela lesão ligamentar pode ser reduzido através de exercícios de coordenação
Gauffin et al. 1998	10 futebolistas com instabilidade funcional do tornozelo	Avaliar o controlo postural	O treino proprioceptivo é das medidas preventivas mais usadas, reduzindo a incidência das entorses recidivantes
Holme et al. 1999	92 indivíduos	Analisar o efeito de um programa de reabilitação na função articular do tornozelo após uma entorse	O treino proprioceptivo traz a incidência de entorses recidivantes
Hupperets, Verhagen and Mechelen 2009	522 atletas com idades compreendidas entre os 12 e os 70 anos, com entorse do tornozelo ocorrida há menos de 2 meses aquando da inclusão	Programa de treino proprioceptivo não supervisionado	A utilização de um programa de treino proprioceptivo após a entorse do tornozelo revela-se eficaz na prevenção de novas ocorrências de lesão
Kynsburg et al. 2006	10 pacientes com instabilidade crónica do tornozelo	Avaliar a eficácia do treino proprioceptivo na posição articular do tornozelo	A entorse do tornozelo pode ser tratada através de um programa de treino proprioceptivo que também pode ser aplicado como método preventivo

Continuação

McGuine and Keene 2003	Revisão sistemática	Identificar o papel da propriocepção na prevenção primária da entorse do tornozelo em atletas	O treino proprioceptivo reduz a incidência de entorse do tornozelo, tanto em atletas que já sofreram lesões como aqueles sem historial de lesão
McKeon and Hertel 2008b	Revisão sistemática	Verificar se o treino de coordenação reduzem o risco de ocorrência de entorse do tornozelo, o treino de equilíbrio e coordenação trazem benefícios nos resultados dos tratamentos associados a entorses graves e se o treino de equilíbrio e coordenação traz melhorias no tratamento de pacientes com instabilidade crónica do tornozelo	O treino de equilíbrio pode ser usado profilacticamente ou após uma entorse aguda do tornozelo, no sentido de reduzir o risco de entorses consequentes. As evidências na literatura são insuficientes para afirmar este efeito em pacientes com instabilidade crónica do tornozelo
Michell et al. 2006	16 indivíduos com historial de entorse do tornozelo e 16 sem historial	Efeito do treino de equilíbrio	Melhorias no controlo postural após o treino de equilíbrio
Mohammadi 2007	80 futebolistas masculinos	Avaliar a eficácia de 3 programas de intervenção em atletas com entorse do tornozelo	O treino proprioceptivo revelou-se o mais eficaz na redução da incidência da entorse do tornozelo
Noronha et al. 2007	20 indivíduos com idades compreendidas entre os 18 e os 40 anos	Aferir se a perda de propriocepção ou de controlo motor estão directamente relacionados com a instabilidade funcional do tornozelo	A perda de propriocepção não contribui de forma significativa para a instabilidade funcional do tornozelo
Oliveira 2009	30 estudos	Efeito da propriocepção na reabilitação do tornozelo	Utilização de ligaduras e tape melhoram a estabilidade do tornozelo. Quanto mais grave a lesão, mais limitados são os efeitos da sua utilização
Olsen et al. 2005	1837 atletas com idades compreendidas entre os 15 e os 17 anos	Efeito de um aquecimento estruturado para reduzir a incidência de lesões no joelho e tornozelo	Um programa de exercícios de aquecimento devidamente estruturado pode prevenir a ocorrência de lesões

Continuação

Pafis, Ispiridis and Godolias 2007	38 futebolistas profissionais	Comparar a eficácia de 2 tipos de treino de equilíbrio, com frequências distintas, no aumento da capacidade proprioceptiva	O treino proprioceptivo é mais eficaz em circunstâncias competitivas devendo ser utilizado como uma rotina do treino diário, pelo menos 3 vezes por semana
Petersen et al. 2005	276 jogadoras de Andebol	Avaliar o efeito de um programa de prevenção na incidência de lesões em jogadoras de Andebol	O treino proprioceptivo e neuromuscular é eficaz na prevenção de lesões no joelho e da entorse do tornozelo
Rijn et al. 2007	32 indivíduos com entorse do ligamento lateral do tornozelo	Comparar a eficácia do tratamento convencional combinado com exercícios supervisionados e apenas o tratamento convencional	Os exercícios de equilíbrio e coordenação previnem a ocorrência de instabilidade funcional e melhoram o controlo postural após a entorse do tornozelo
Scase et al. 2006	723 atletas de futebol Australiano	Avaliar a eficácia de um programa de treino físico que engloba os skills do salto e da recepção ao solo na prevenção de lesões	O programa desenvolvido foi avaliado e considerado benéfico na prevenção da entorse do tornozelo
Sheth et al. 1997	20 indivíduos	Verificar o efeito do treino proprioceptivo com recurso ao disco proprioceptivo na contracção dos músculos do tornozelo	O treino proprioceptivo é o único método de treino preventivo que estimula múltiplos planos de movimento do tornozelo
Tsigilis and Hatzimanouil 2005	216 jogadores de andebol	Influência dos factores de risco seleccionados nas lesões	Existe a possibilidade de reduzir a ocorrência de lesões dando especial atenção aos jogadores que utilizam equipamentos profilácticos
Verhagen et al. 2005	628 jogadores de voleibol	Avaliar os custos e a eficácia do treino proprioceptivo na prevenção da entorse do tornozelo	Efeitos positivos do treino proprioceptivo foram encontrados de acordo com certos custos. Se os programas forem utilizados amplamente os custos podem ser reduzidos

Continuação

Verhagen et al. 2004	1127 atletas de voleibol	Eficácia do treino proprioceptivo com prancha de propriocepção na prevenção da entorse do tornozelo	A utilização de um programa de propriocepção com tábua é eficaz para a prevenção da entorse do tornozelo
Yde and Nielsen 1990	302 adolescentes praticantes de futebol, andebol e basquetebol	Incidência das lesões, padrões das lesões e análise das situações em que ocorrem	Entorse do tornozelo foi a lesão mais frequente nos 3 desportos. Medidas preventivas deverão centrar-se nas lesões dos tornozelos e dedos

Em relação ao efeito do treino proprioceptivo 16 artigos referem que o treino proprioceptivo previne a ocorrência de entorses do tornozelo, sendo que 4 estudos dizem respeito à prevenção de entorses recidivantes através de um programa elaborado de treino proprioceptivo (Hupperets, Verhagen and Mechelen 2009; Domingues, 2008; Ergen and Ulkar 2008; McKeon and Hertel 2008b; Mohammadi 2007; Kynsburg et al. 2006; Scase et al. 2006; Olsen et al. 2005; Petersen et al. 2005; Tsigilis and Hatzimanouil 2005; Verhagen et al. 2005a; Verhagen et al. 2004; Baltaci and Kohl 2003; McGuine and Keene 2003; Holme et al. 1999; Gauffin et al., 1998; Freeman, Dean and Hanham 1965).

Yde e Nielsen (1990) revelaram no seu estudo que a entorse do tornozelo foi a lesão mais frequente nos 3 desportos. No andebol, as medidas preventivas deverão centrar-se nas lesões dos tornozelos e dedos. Tal como Dirx, Bouter e Geus (1992) as lesões acontecem com mais frequência nos membros inferiores, especialmente nos tornozelos. Existem várias medidas profiláticas, tais como a utilização de ligaduras e tape. Estas medidas melhoram a estabilidade do tornozelo, contudo, quanto mais grave a lesão, mais limitados são os efeitos da sua utilização (Oliveira 2009).

Buchanan et al. (2008) referem que indivíduos com instabilidade funcional do tornozelo, após sucessivas entorses, revelam défices na performance, sendo que a fraqueza do músculo está associada à instabilidade funcional do tornozelo (Arnold et al. 2009).

Segundo Rijn et al. (2007) os exercícios de equilíbrio e coordenação previnem a ocorrência de instabilidade funcional e melhoram o controle postural após a entorse do tornozelo. Em contrapartida, para Noronha et al. (2007) a perda de propriocepção não contribui de forma significativa para a instabilidade funcional do tornozelo.

O treino proprioceptivo é o único método de treino preventivo que estimula múltiplos planos de movimento do tornozelo (Sheth et al. 1997) e proporciona melhorias no controle postural após o treino de equilíbrio (Michell et al. 2006). É mais eficaz em circunstâncias competitivas devendo ser utilizado como uma rotina do treino diário, pelo menos 3 vezes por semana (Pafis, Ispirlidis and Godolias 2007).

Um dos artigos encontrados revela que não existem evidências do benefício do programa de treino proprioceptivo na redução de incidências de lesões no tornozelo (Eils 2003).

Como se pode verificar no quadro 17, a grande maioria dos estudos refere que o treino proprioceptivo previne a ocorrência de entorses do tornozelo. No entanto, esses mesmos estudos fazem a distinção entre o efeito do treino proprioceptivo em atletas com entorses recidivantes e atletas sem historial de lesão.

Como se pode constatar nesta revisão da literatura existe um número razoável de estudos que investiguem o efeito do treino proprioceptivo na prevenção da entorse do tornozelo. De outro modo, não existem estudos aplicados em jogadores de andebol. Da análise dos artigos pode concluir-se que não é possível chegar a um consenso sobre a temática em estudo.

CAPÍTULO 4 – CONCLUSÕES

Neste trabalho ficou evidente a relação do treino proprioceptivo com a prevenção da entorse do tornozelo.

O facto de ocorrerem muitas entorses do tornozelo na vida diária e no desporto, em especial no Andebol, deve-se fundamentalmente à existência de uma posição desta articulação de grande instabilidade, flexão dorsal, que juntamente com um movimento de eversão ou inversão, principalmente este último, correspondendo a 85% de todas as entorses do tornozelo, poder provocar a lesão.

De todas as medidas preventivas o treino proprioceptivo foi o que apresentou melhores resultados. No entanto, os resultados dos trabalhos de investigação também não são unânimes quanto aos seus efeitos, existindo mesmo uma discrepância de resultados. De acordo com esta revisão da literatura, não é possível obter um consenso sobre o efeito do treino proprioceptivo para a prevenção da entorse do tornozelo (entorses recidivantes e sem historial de lesão) e programas de treino proprioceptivo na modalidade de andebol. É necessário continuar a investigar este tema através da realização de ensaios clínicos aleatorizados e de estudos com desenhos experimentais de maior qualidade metodológica.

Considera-se que neste campo, este trabalho como Programa de Prevenção da Entorse do Tornozelo, poderá servir de guia orientador para a definição de uma estratégia que vise a obtenção do máximo de ganhos em saúde na área do Desporto.

CAPÍTULO 5 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez, Pedro. 2002. Técnica e tática individual nos períodos preparatório, competitivo e transitório. Paper presented at the Clinic Internacional de Alto Rendimento, Junho 1-25, Portugal.
- Arnold, B., Linens, S., Motte, S. and Ross, S. 2009. Concentric Evertor Strength Differences and Functional Ankle Instability: A Meta-Analysis. *Journal of Athletic Training*. 44 (6): 653-662.
- Akbari, M., Karimi, H., Farahini, H. and Faghihzadeh, S. 2006. Balance problems after unilateral ankle sprains. *Journal of Rehabilitation Research & Development*. 43 (5): 819-824.
- Baltaci, J. and Kohl, W. 2003. Does proprioceptive training during knee and ankle rehabilitation improve outcome?. *Physical Therapy Reviews*. 8 (1): 5-16.
- Bleakley, C., O'Connor, S., Tully, M., Rocke, L., MacAuley, D., Bradbury, I., Keegan, S. and McDonough, S. 2010. Effect of accelerated rehabilitation on function after ankle sprain: randomised controlled trial. *British Medical Journal*. 340: 1-7.
- Buchanan, A., Docherty, C. and Schrader, J. 2008. Functional Performance Testing in Participants With Functional Ankle Instability and in a Healthy Control Group. *Journal of Athletic Training*. 43 (4): 342-346.
- Castro, Maria. 1998. A incidência do entorse da tibio-társica e a importância da intervenção do fisioterapeuta na redução dos tempos de paragem após lesão: Um estudo em basquetebolistas da Liga Profissional Portuguesa (LCB). MSc. Faculdade de Ciências do Desporto e de Educação Física da Universidade do Porto.
- Coughlan, G. and Caulfield, B. 2007. A 4-Week Neuromuscular Training Program and Gait Patterns at the Ankle Joint. *Journal of Athletic Training*. 42 (1): 51-59.

- Cumps, E., Verhagen, E., and Meeusen, R. 2007. Prospective epidemiological study of basketball injuries during one competitive season: Ankle sprains and overuse knee injuries. *Journal of Sports Science and Medicine*. 6: 204–211.
- Dirx, M., Bouter, L. and Geus, G. 1992. Aetiology of handball injuries: a case-control study. *British Journal of Sports Medicine*. 26 (3): 121-124.
- Domingues, M. 2008. Treino Proprioceptivo na Prevenção e Reabilitação de Lesões nos Jovens Atletas. *Motricidade*. 4 (4): 29-37.
- Eils, E. 2003. The role of proprioception in the primary prevention of ankle sprains in athletes - Review article. *International SportMed Journal*. 4 (5): 1-4.
- Emery, C., Cassidy, J., Klassen, T., Rosychuk, R., and Rowe, B. 2005. Effectiveness of a home-based balance-training program in reducing sports-related injuries among healthy adolescents: a cluster randomized controlled trial. *Canadian Medical Association Journal*. 172 (6): 749-754.
- Ergen, E. and Ulkar, B. 2008. Proprioception and ankle injuries in soccer. *Clinics in Sports Medicine*. 27 (1): 195–217.
- Fernandes, Sílvia. 2007. A Mudança de Direcção no Andebol: Análise Cinemática, Dinâmica e Electromiográfica do Membro Inferior – Estudo comparativo de vários escalões competitivos à luz de hipotética predisposição para a lesão no LCA. BSc. Faculdade de Desporto da Universidade do Porto.
- Fong, D., Chan, Y., Mok, K., Yung, P. and Chan, K. 2009. Understand acute ankle ligamentous sprain injury in sports. *Sports Medicine, Arthroscopy, Rehabilitation, Therapy & Technology*. 1 (14): 1-14.
- Freeman, M., Dean, M. and Hanham, I. 1965. The etiology and prevention of functional instability of the foot. *The Journal of Bone and Joint Surgery, British Volume*. 47 (4): 678-685.

- Fremerey, R., Bosch, U., Lobenhoffer, P., Stalp, M. and Wippermann, B. 2005. Capacity for sport and the sensorimotor system after stabilization of the shoulder in overhead athletes. *Sportverletz Sportschaden*. 19 (2): 72-76.
- Fuller, E. 1999. Center of pressure and its theoretical relationship to foot pathology. *Journal of the American Podiatric Medical Association*. 89 (6): 278-291.
- Garrick, J. and Requa, R. 1973. Role of external support in the prevention of ankle sprains. *Medicine and Science in Sports*. 5 (3): 200-203.
- Gauffin, H., Tropp, H. and Odenrick, P. 1998. Effect of ankle disk training on postural control in patients with functional instability of the ankle joint. *International Journal of Sports Medicine*. 9 (2): 141-144.
- Gonçalves, F. 2002. Pivôs do Handebol: características e relação com incidência de lesões. <http://www.fphand.com.br/fphand/texto.asp?id=1925> (accessed July 10, 2010).
- Hertel, J. 2000. Functional Instability Following Lateral Ankle Sprain. *The American Journal of Sports Medicine*. 29 (5): 361-371.
- Holme, E., Magnusson, S., Becher, K., Bieler, T., Aagaard, P. and Kjaer, M. 1999. The effect of supervised rehabilitation on strength, postural sway, position sense and re-injury risk after acute ankle ligament sprain. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 9 (2): 104-109.
- Hupperets, M., Verhagen, E. and Mechelen, W. 2009. Effect of unsupervised home based proprioceptive training on recurrences of ankle sprain: randomised controlled trial. *British Medical Journal*. 339 (15): 276-278.
- Hupperets, M., Verhagen, E. and Mechelen, W. 2008. The 2BFit study: is an unsupervised proprioceptive balance board training programme, given in addition to usual care, effective in preventing ankle sprain recurrences?

Design of a Randomized Controlled Trial. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 9 (71): 1-10.

Kaminski, T. W., Buckley, B., Powers, M., Hubbard, T., and Ortiz, O. 2003. Effect of strength and proprioception training on eversion to inversion strength ratios in subjects with unilateral functional ankle instability. *British Journal of Sports Medicine*. 37: 410-415.

Kars, H., Hijmans, J., Geertzen, J. and Zijlstra, W. 2009. The Effect of Reduced Somatosensation on Standing Balance: A Systematic Review. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 3 (4): 931-943.

Malliou, P., Gioftsidou, A., Pafis, G., Beneka, A., and Godolias, G. 2004. Proprioceptive training (balance exercises) reduces lower extremity injuries in young soccer players. *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation*. 17: 101-104.

Kynsburg, A., Halasi, T., Tállay, A., and Berkes, I. 2006. Changes in joint position sense after conservatively treated chronic lateral ankle instability. *Knee Surgery, Sports Traumatology, Arthroscopy* 14 (12): 1299-1306.

Massada, Leandro. 2003. *Lesões no desporto: perfil traumatológico do jovem atleta português*. Lisboa: Editorial Caminho, SA.

McGuine, T. and Keene, J. 2003. Do proprioceptive training programmes reduce the risk of ankle sprains in athletes? – Review article. *The International SportMed Journal*. 4 (5): 311-319.

McKeon, P. and Hertel, J. 2008a. Systematic Review of Postural Control and Lateral Ankle Instability, Part I: Can Deficits Be Detected With Instrumented Testing?. *Journal of Athletic Training*. 43 (3): 293-304.

- McKeon, P. and Hertel, J. 2008b. Systematic Review of Postural Control and Lateral Ankle Instability, Part II: Is Balance Training Clinically Effective?. *Journal of Athletic Training*. 43 (3): 305-315.
- Michell, T., Ross, S., Blackburn, J., Hirth, C. and Guskiewicz, K. 2006. Functional Balance Training, With or Without Exercise Sandals, for Subjects With Stable or Unstable Ankles. *Journal of Athletic Training*. 41 (4): 393-398.
- Michelson, J. and Hutchins, C. 1995. Mechanoreceptors in human ankle ligaments. *Journal of Bone and Joint Surgery - British Volume*. 77 (2): 219-224.
- Mohammadi, F. 2007. Comparison of 3 Preventive Methods to Reduce the Recurrence of Ankle Inversion Sprains in Male Soccer Players. *The American Journal of Sports Medicine*. 35 (6): 922–926.
- Molinari, A., Stolley, M. and Amendola, A. 2009. High Ankle Sprains (Syndesmotic) in Athletes: Diagnostic Challenges and Review of the Literature. *The Iowa Orthopaedic Journal*. 29: 130-138.
- Nielsen, A. and Yde, J. 1998. An epidemiologic and traumatologic study of injuries in handball. *International Journal of Sports Medicine*. 9 (5): 341-344.
- Noronha, M., Refshauge, K., Kilbreath, S. and Crosbie, J. 2007. Loss of proprioception or motor control is not related to functional ankle instability: an observational study. *Australian Journal of Physiotherapy*. 53 (3): 193-198.
- Oliveira, Paula. 2009. The effectiveness of the proprioception training in the ankle rehabilitation – A Systematic Review. MSc. Faculdade de Motricidade Humana.
- Olsen, O., Myklebust, G., Engebretsen, L., Holme, I. and Bahr, R. 2005. Exercises to prevent lower limb injuries in youth sports: cluster randomised controlled trial. *British Medical Journal*. 10: 1-7.

- Otter, S. 1999. The conservative management of lateral ankle sprains in the athlete. *Foot*. 9 (1): 12–17.
- Pafis, G., Ispirlidis, I., and Godolias, G. 2007. Balance training programs for soccer injury prevention. *Physical Training*. 2 (1): 1-11.
- Petersen, W., Braun, C., Bock, W., Schmidt, K., Weimann, A., Drescher, W., Eiling, E., Stange, R., Fuchs, T., Hedderich, J. and Zantop, T. 2005. A controlled prospective case control study of a prevention training program in female team handball players: the German experience. *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*. 125 (9): 614-621.
- Pollard, H., Sim, P. and McHardy, A. 2002. Lateral Ankle Injury: Literature Review and Report of Two Cases. *Australasian Chiropractic & Osteopathy*. 10 (1): 21-30.
- Riemann, B. and Lephart, S. 2002. The Sensorimotor System, Part I: The Physiologic Basis of Functional Joint Stability. *Journal of Athletic Training*. 37 (1): 71-79.
- Rijn, R., Os, A., Kleinrensink, G., Bernsen, R., Verhaar, J., Koes, B. and Bierma-Zeinstra, M. 2007. Supervised exercises for adults with acute lateral ankle sprain: a randomised controlled trial. *British Journal of General Practice*. 57 (543): 793-800.
- Rozzi, S., Lephart, S., Sterner, R., and Kuligowski, L. 1999. Balance training for persons with functionally unstable ankles. *Journal Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 29 (8): 478–486.
- Scase, E., Cook, J., Makdissi, M., Gabbe, B., and Shuck, L. 2006. Teaching landing skills in elite junior Australian football: evaluation of an injury prevention strategy. *British Journal of Sports Medicine*. 40 (10): 834-838.

- Seil, R., Rupp, S., Tempelhof, S., and Kohn, D. 1998. Sports injuries in team handball. A one-year prospective study of sixteen men's senior teams of a superior nonprofessional level. *The American Journal of Sports Medicine*. 26 (5): 681-687.
- Sheth, P., Yu, B., Laskowski, E., and An, K. 1997. Ankle disk training influences reaction times of selected muscles in a stimulated ankle sprain. *The American Journal of Sports Medicine*. 25 (4), 538–543.
- Tropp, H. 2002. Functional ankle instability revisited. *Journal of Athletic Training*. 37 (4): 512–515
- Tsigilis, N. and Hatzimanouil, D. 2005. Injuries in Handball: Examination of the risk factors. *European Journal of Sport Science*. 5 (3): 137-142.
- Tyler, T., McHugh, M., Mirabella, M., Mullaney, M., and Nicholas, S. 2006. Risk factors for noncontact ankle sprains in high school athletes: The role of previous ankle sprain and body mass index. *The American Journal of Sports Medicine*. 34 (3): 464-470.
- Timpka, T., Ekstrand, J. and Svanstrom, L. 2006. From sports injury prevention to safety promotion in sports. *Sports Medicine*. 36 (9): 733-745.
- Verhagen, E., Tulder, M., Beek, A., Bouter, L. and Mechelen, W. 2005a. An economic evaluation of a proprioceptive balance board training programme for the prevention of ankle sprains in volleyball. *British Journal of Sports Medicine*. 39 (2): 111-115.
- Verhagen, E., Bobbert, M., Inklaar, M., Kalken, M., Beek, A., Bouter, L. and Mechelen, W. 2005b. The effect of a balance training programme on centre of pressure excursion in one-leg stance. *Clinical Biomechanics*. 20 (10): 1094-1100.

Verhagen, E., Beek, A., Twisk, J., Bouter, L., Bahr, R. and Mechelen, W. 2004. The Effect of a Proprioceptive Balance Board Training Program for the Prevention of Ankle Sprains: A Prospective Controlled Trial. *The American Journal of Sports Medicine*. 32 (6): 1385-1393.

Vlak, T. and Pivalica, D. 2004. Handball: The Beauty or the Beast. *Croatian Medical Journal*. 45 (5): 526-530.

Willems, T., Witvrouw, E., Delbaere, K., Philippaerts, R., Bourdeaudhuij, I., and de Clercq, D. 2005. Intrinsic risk factors for inversion ankle sprains in females – a prospective study. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*. 15: 336–345.

Yde, J. and Nielsen, A. 1990. Sports injuries in adolescents' ball games: soccer, handball and basketball. *British Journal of Sports Medicine*. 24 (1): 51-54.