



UNIVERSIDADE FERNANDO PESSOA  
FCS/ESS  
LICENCIATURA EM FISIOTERAPIA  
PROJETO E ESTÁGIO PROFISSIONALIZANTE II

**Prevalência de Lesões Músculo-Esqueléticas em  
Atletas de Formação de Voleibol: Associação com os  
Fatores de Risco**

Nuno Filipe Seixas Cordeiro

Estudante de Fisioterapia

Escola Superior de Saúde – UFP

[19863@ufp.edu.pt](mailto:19863@ufp.edu.pt)

Clarinda Festas

Professora Auxiliar

Escola Superior de Saúde – UFP

[clarinda@ufp.edu.pt](mailto:clarinda@ufp.edu.pt)

Porto, março de 2017

## RESUMO

**Objetivo:** Identificar quais as lesões músculo-esqueléticas mais prevalentes nos atletas de formação de voleibol correlacionando-a com diferentes variáveis antropométricas como o número de anos de prática de voleibol, o número de horas de treino semanal, a idade, a altura, o peso e o IMC (Índice de Massa Corporal) **Metodologia:** A população deste estudo foram atletas de formação de voleibol, sendo a amostra constituída por elementos das equipas masculinas de voleibol formação do Sporting Clube de Espinho. Foi utilizado um questionário de caracterização da amostra auto reportado e foi aplicado o Questionário Nórdico Músculo-Esquelético (QNM) para caracterização da prevalência de lesão anual, semanal, limitações funcionais anuais e intensidade da dor para nove diferentes regiões anatómicas. **Resultados:** As regiões em que os atletas apresentaram maior número de lesões, foram os joelhos (42,9%), punho/Mãos (28,6%) e tornozelos/pés (28,5%). Encontraram-se correlações positivas significativas moderadas entre a altura e as lesões anuais ( $\rho=0,438$ ) e semanais ( $\rho=0,446$ ) na região dos joelhos. Houve ainda uma correlação positiva moderada entre o número de lesões nos joelhos nos últimos sete dias e o número de horas de treino por semana ( $\rho=0,550$ ). **Conclusão:** Este estudo permitiu concluir que existe uma prevalência elevada de lesões músculo-esqueléticas nos praticantes mais jovens de voleibol, sendo os joelhos a região mais afetada.

**Palavras-Chave:** Voleibol, QNM, Prevalência e região das lesões, Fatores de risco

## ABSTRACT

**Objective:** To identify which are the most prevalent musculoskeletal injuries in youth volleyball team players, correlating it with different anthropometric variables such as the number of years of volleyball practice, the number of weekly hours of training, age, height, weight, BMI ( Index of Body Mass) and dominant arm. **Methodology:** The sample used for this study, were all the elements of the youth male volleyball teams, from Sporting Clube de Espinho. For this investigation, a individual questionnaire was filled out and the Nordic Musculoskeletal Questionnaire (NMQ) was applied to know the annual prevalence of annual and weekly injury, annual functional limitations and pain intensity for nine different anatomical regions. **Results:** The areas where the athletes presented the highest number of injuries were the knees (42,9%), fist/hands (28,6%) and ankles/feet (28,5%). There were found moderate positive significant correlations between height and annual ( $\rho=0,438$ ) and weekly ( $\rho=0,446$ ) injuries in the knees. There was still another moderate correlation between knee injuries on the last seven days and the number of weekly hours of training ( $\rho=0,550$ ). **Conclusion:** This study allowed me to conclude that there is a high prevalence of musculoskeletal injuries among the young players, with knees being the most affected body region.

**Keywords:** Volleyball players, NMQ, Prevalence and region of injuries, Risk Factors

## INTRODUÇÃO

Desde a invenção do Voleibol, em Massachusetts, EUA, por William G. Morgan em 1895, este desporto tornou-se num dos cinco mais praticados a nível internacional. Com a sua evolução, tornou-se num desporto cada vez mais técnico, físico e competitivo, levando a um conseqüente aumento do aparecimento de lesões (Federação Internacional de Voleibol (2011)).

Sendo o Voleibol, um desporto sem contacto, onde os jogadores estão separados por uma rede, podia esperar-se que a incidência de lesões fosse baixa. No entanto, este desporto envolve movimentos rápidos e enérgicos do corpo como um todo, horizontal e verticalmente e, devido às grandes forças envolvidas nesses movimentos, é inevitável a ocorrência de lesões (Watkins, Green, 1992). As lesões desportivas estão relacionadas com diversos factores intrínsecos como as características genéticas, características antropométricas e físicas dos praticantes, características anatómicas (desalinhamento dos membros, vulnerabilidade ao stress físico do esqueleto em crescimento, desequilíbrio muscular), e os factores extrínsecos como, equipamento (tipo de calçado e uso de joelheiras) e condições do pavilhão de jogo (superfície de jogo inadequados) quantidade e duração dos treinos, a natureza da competição, planos de treino e competições desadequados à população infanto-juvenil e pressão dos colegas de equipa, pais e treinadores para obtenção de melhores *performances* e as condições atmosféricas como a humidade (Wang, Cochrane, 2001; Duncan, Woodfield, Al-Nakeeb, 2006; Caine, Harmer e Schiff, 2009). Um grande número de jovens estão envolvidos neste desporto e, como em qualquer outro, estão expostos a lesões (Vanderlei et al., 2013). Relativamente a esta faixa etária, há uma preocupação adicional com a integridade das suas estruturas corporais (Caine, DiFiori, Maffulli, 2006; Knowles et al., 2006), já que a imaturidade músculo-esquelética dessa população pode ser um factor de risco para o aparecimento das lesões (Adirim, Barouh, 2006). Além disso, a exposição constante a ações motoras repetitivas e cargas excessivas nas articulações, conduz a um risco acrescido de lesão, podendo comprometer o desenvolvimento músculo-esquelético e a continuidade da carreira desportiva. A posição que o atleta ocupa no jogo e a função que desempenha na equipa, são também factores determinantes relativamente ao tipo e à incidência das lesões.

As lesões mais frequentes nesta população são as lesões do membro inferior sendo um dos diagnósticos mais comuns a tendinopatia patelar, também conhecido como

“jumper’s knee”, afetando cerca de metade dos atletas de voleibol masculino (Lian et al., 2005, NCAA Injury Surveillance System, 2005). O “jumper’s knee” ocorre mais frequentemente em atletas que treinam em superfícies duras como é o caso do voleibol de pavilhão e os sintomas podem ser exacerbados pelo aumento do volume de saltos durante os treinos (Reeser et al., 2006, Visnes et al., 2013).

O tornozelo também sofre várias lesões, como por exemplo as entorses em inversão. No campo de jogo, estas sucedem frequentemente como resultado do contacto entre os atletas, da própria equipa e da equipa adversária, quando um deles cai em cima do pé do outro, na zona de conflito por baixo da rede (Verhagen et al., 2004, Bahr et al., 1994). É de salientar ainda que o principal factor de risco para a lesão de inversão do tornozelo é a ocorrência de uma entorse anterior envolvendo o mesmo tornozelo (Reeser et al., 2006). No estudo feito por Verhagen et al. (2004) pode ser visto, que quanto mais curto for o tempo decorrido desde a entorse anterior, maior é o risco de reincidência da lesão. Outro factor condicionante de lesões agudas do tornozelo é a chegada ao solo após um salto em apoio uni podal, o que é considerado um mecanismo potencial de lesão, tanto para o tornozelo como para o joelho (Tillman et al., 2004).

Em relação às lesões na região corporal dos punhos e das mãos, estas são maioritariamente causadas pelo contacto com a bola, resultando do impacto da bola a alta velocidade contra os dedos do atleta, enquanto este executa um bloco (Eerkes 2012, Reeser et al., 2006).

Analisar e correlacionar os factores de risco responsáveis de lesões no desporto pode ser uma ferramenta importante para a prevenção em atletas que estão no desporto de alto rendimento (Perroni, 2007). Torna-se assim essencial, por parte do fisioterapeuta, integrar estes estudos de forma a formular planos de tratamento e de prevenção nos treinos e nas competições.

O objetivo deste estudo foi identificar a prevalência e localização de lesões nos atletas de formação de voleibol e avaliar a intensidade da dor, correlacionando-os com factores intrínsecos (peso, altura e IMC) e extrínsecos, nomeadamente o número de anos de prática de voleibol e o número de horas de treino por semana.

## **METODOLOGIA**

### **Tipo de Estudo**

Este estudo é do tipo epidemiológico transversal observacional correlacional.

### **Amostra**

A amostra utilizada foi constituída por atletas das equipas masculinas de infantis, iniciados e cadetes de voleibol do Sporting Clube de Espinho. Todos os elementos preencheram um questionário de caracterização da amostra com dados antropométricos auto reportados.

### **Procedimentos**

Inicialmente foi requerido, por escrito, à coordenação do departamento de formação de voleibol do Sporting Clube de Espinho, a anuência para a efetivação do projeto, no qual se explicitaram os procedimentos e se facultaram os contactos para esclarecimento de possíveis dúvidas, tendo o mesmo sido devidamente autorizado e assinado (Anexo 1).

Seguidamente os encarregados de educação dos participantes do projecto, pelo facto dos atletas serem menores, preencheram uma declaração de consentimento informado livre e esclarecido, de acordo com a Declaração de Helsínquia, e foram informados acerca dos objetivos do estudo, da confidencialidade dos dados e da liberdade em recusar a sua participação em qualquer momento do estudo (Anexo 2).

Todos os atletas preencheram um questionário de caracterização da amostra, para recolha de dados antropométricos, do qual faziam parte a idade, o peso, a altura, o braço dominante, o número de anos de prática da modalidade, número de treinos por semana (sabendo que cada treino tem uma duração de duas horas) e ainda a sua posição/função no campo (Anexo 3). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi posteriormente calculado partindo da fórmula  $IMC = \text{peso}/(\text{altura})^2$  e organizado em quatro categorias (<18,5 ou <5 percentil: “peso a menos”; 18,5-24,9 ou 5 a 85 percentil: “peso normal”; 25-29,9 ou 85 a <95 percentil: “excesso de peso”; >30 ou >95 percentil: “obesidade”) tendo como base as curvas de crescimento e índice de massa corporal para rapazes entre os 2 e os 20 anos de idade da Direção Geral de Saúde (DGS) (2006).

Foi também aplicado o Questionário Nórdico Músculo-Esquelético (QNM) validado para a população portuguesa por Mesquita et al. 2010 (Anexo 4), com a intenção de recolher informações acerca do número de lesões, intensidade da dor e a sua localização.

Os inquéritos foram entregues aos atletas no final dos treinos, para que estes os preenchessem com a colaboração dos seus encarregados de educação, tendo sido depois devolvidos pessoalmente ao investigador.

O QNM tem como objectivo quantificar as regiões afetadas pela sintomatologia músculo-esquelética relacionada com a actividade e graduar a intensidade da dor (Kuorinka et al. 1987, Mesquita et al. 2007). Para este efeito, o questionário incluiu um diagrama corporal que destaca nove áreas corporais envolvidas (Pescoço, Ombros, Cotovelos, Punho/Mãos, Região Torácica, Região Lombar, Ancas/Coxas, Joelhos e Tornozelos/Pés), para facilitar a sua identificação, e uma escala numérica de classificação da intensidade da dor.

Neste questionário, os atletas referiram as lesões que os afetaram nos últimos 12 meses, e se as mesmas lhes provocaram ou não limitações à prática desportiva e ainda as lesões sentidas nos últimos 7 dias.

## **Análise Estatística**

Para análise dos dados obtidos nestes questionários, foi utilizado o *software* de análise estatística, IBM SPSS (*Statistical Package for Social Science*) versão 23.0. Na análise descritiva para a caracterização da amostra e das variáveis em estudo foi feita com recurso às médias, frequências, desvios padrão, mínimos e máximos. Na análise indutiva, analisou-se a distribuição dos dados, tendo-se verificado que estes não seguiam uma distribuição normal, optou-se pela utilização do teste de correlação de *Spearman*. O valor de significância utilizado foi de  $p \leq 0,05$  e  $p \leq 0,01$ .

## **RESULTADOS**

Participaram neste estudo 35 indivíduos, com uma idade compreendida entre os 13 e os 15 anos sendo a sua média e desvio padrão,  $14 \pm 0,75$  anos. Os dados recolhidos indicaram ainda um IMC médio de  $21,4 \pm 2,92$  kg/m<sup>2</sup>. Estes dados podem ser visualizados na tabela 1, referente aos dados antropométricos e o número de horas de treino semanal dos participantes em estudo, varia entre um valor mínimo de 4 horas e

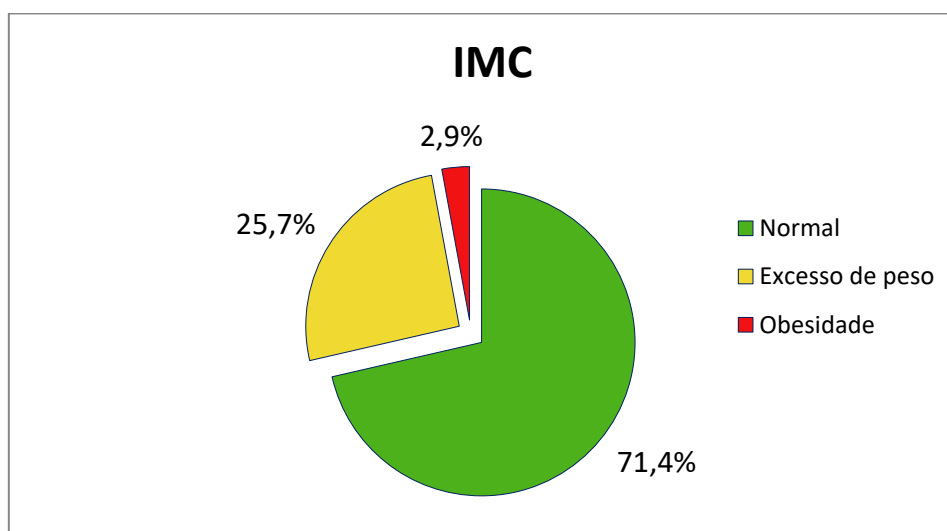
um valor máximo de 8 horas, sendo a média amostral 5,6 horas de treinos por semana. A maior parte dos atletas (51,4%), realiza 6 horas de treino semanal.

**Tabela 1 - Caracterização da amostra (mínimo, máximo, média e desvio padrão)**

	<b>N</b>	<b>Média ± DP</b>	<b>Máximo</b>	<b>Mínimo</b>
<b>Idade (anos)</b>	35	14 ± 0,75	15	13
<b>Peso (Kg)</b>	35	61,5 ± 11,12	83	46
<b>Altura (m)</b>	35	1,70 ± 0,09	1,86	1,51
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	35	21,4 ± 2,92	27,6	17,7
<b>Horas de treino semanal</b>	35	5,6 ± 1,35	8	4
<b>Prática desportiva (anos)</b>	35	4,9 ± 2,33	10	1

Verificou-se ainda que os atletas são, na sua maioria destros (85,7%), havendo apenas 5 cujo membro superior dominante é o esquerdo.

Tendo em conta a caracterização da amostra relativamente ao IMC, usando por base as curvas de crescimento da DGS, nenhum indivíduo da amostra apresentou valores na categoria “Peso a menos”, 71,4% apresentou um valor de “Peso normal”, 25,7% “Excesso de peso” e 2,9% “Obesidade”, como se ilustra no gráfico 1.



**Gráfico 1 – Percentagem do IMC da amostra**

O número de anos de prática desportiva de voleibol encontrado neste estudo varia entre 1 e 10 e a sua média é de 4,9 anos. No gráfico 2 podemos observar que a maior percentagem de atletas (22,9%), pratica voleibol há quatro anos.

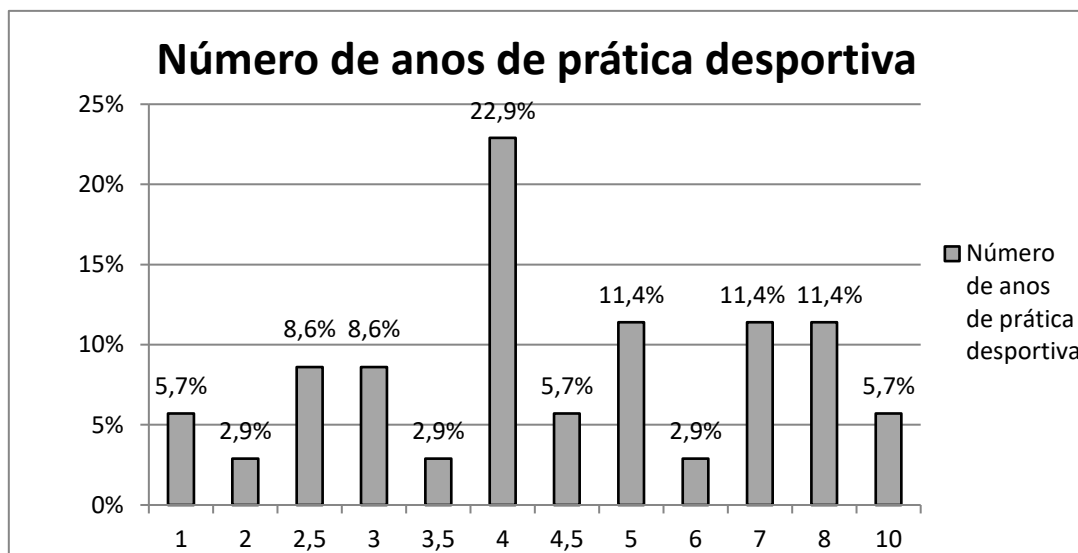


Gráfico 2 – Percentagem da frequência do número de anos de prática desportiva

Relativamente às lesões nos últimos doze meses, referidas pelos atletas, verifica-se que a região mais afetada foi a região dos joelhos (42,9%), seguida das regiões, punhos/mãos “direito” (28,6%), tornozelos/pés (28,5%) e lombar (22,9%). As lesões mencionadas durante os mesmos 12 meses, implicaram limitações na actividade normal dos atletas em 25,7% no caso dos joelhos e em 22,9% no caso dos punhos/mãos “direito”. No que diz respeito às lesões apresentadas nos últimos 7 dias, a maior incidência continua a verificar-se na zona dos joelhos (22,9%). De acordo com as respostas obtidas, a única região não afetada por lesões, tanto nos últimos 12 meses, como nos últimos 7 dias, foi a dos Cotovelos (Tabela 2).



**Tabela 2– Descrição da frequência dos sintomas músculo-esqueléticos por região corporal e suas implicações na actividade desportiva baseado no QNM**

Regiões Corporais		Lesão últimos 12 meses		Lesão com limitações nos últimos 12 meses		Lesão últimos 7 dias	
		n	%	n	%	n	%
<b>Pescoço</b>	Sim	5	14,3			2	5,7
	Sim Direito	6	17,1	3	8,6	1	2,9
<b>Ombros</b>	Sim Esquerdo	2	5,7	1	2,9	0	0
	Sim Ambos	1	2,9	1	2,9	1	2,9
<b>Cotovelos</b>	Não	0	0	0	0	0	0
<b>Punho/Mãos</b>	Sim Direito	10	28,6	6	17,1	4	11,4
	Sim Esquerdo	4	11,4	2	5,7	0	0
<b>Torácica</b>	Sim	2	5,7	0	0	2	5,7
<b>Lombar</b>	Sim	8	22,9	3	8,6	4	11,4
<b>Ancas/Coxas</b>	Sim	5	14,3	4	11,4	2	5,7
<b>Joelhos</b>	Sim	15	42,9	9	25,7	8	22,9
<b>Tornozelos/Pés</b>	Sim	10	28,5	5	14,3	2	5,7

A intensidade da dor decorrente das lesões apontadas pelos atletas nas diferentes regiões corporais avaliadas pelo QNM, varia entre o valor médio de  $\bar{x}$  = 2,00 na região torácica e  $\bar{x}$  = 5,75 na região dos tornozelos/pés. Nas regiões dos ombros, lombar, punhos/mãos e joelhos os valores médios para a intensidade da dor são superiores a  $\bar{x}$  = 5,00. A maior variação de intensidade de dor é reportada na região dos joelhos, onde o valor mínimo é 1 e o valor máximo é 10 (Tabela 3).

Tabela 3 – Descrição da intensidade da dor nas regiões corporais avaliadas pelo QNM utilizando N(%), Média  $\pm$  DP, Mínimo, Máximo e Percentis 25 e 75

<b>Intensidade da dor nas regiões corporais lesionadas</b>	<b>N (%)</b>	<b>Média <math>\pm</math> DP</b>	<b>Mínimo</b>	<b>Máximo</b>	<b>Percentil 25</b>	<b>Percentil 75</b>
<b>Pescoço</b>	5 (14,3)	3,20 $\pm$ 1,30	2	5	2,0	4,5
<b>Ombros</b>	9 (25,7)	5,00 $\pm$ 1,87	1	8	4,5	6,0
<b>Torácica</b>	2 (5,7)	2,00 $\pm$ 0,00	2	2	2,0	2,0
<b>Lombar</b>	9 (25,7)	5,07 $\pm$ 1,75	3	8	3,0	7,0
<b>Punho/Mãos</b>	15 (42,9)	5,22 $\pm$ 2,11	2	8	3,5	7,0
<b>Ancas/Coxas</b>	5 (14,3)	3,40 $\pm$ 1,95	1	6	1,5	5,0
<b>Joelhos</b>	15 (42,9)	5,47 $\pm$ 2,36	1	10	4,0	6,0
<b>Tornozelos/Pés</b>	8 (22,9)	5,75 $\pm$ 0,70	5	7	5,0	6,0

Através da análise da correlação de Spearman para as regiões corporais lesionadas nos últimos 12 meses (Tabela 4), constata-se que existe uma correlação positiva fraca entre o IMC e a prevalência de lesões no pescoço ( $\rho = 0,364$ ), que nos indica que quanto mais elevado é o valor do IMC, mais elevada é a presença de lesões no pescoço. Relativamente à região lombar, o peso ( $\rho = 0,337$ ) e o IMC ( $\rho = 0,357$ ) são os principais dados antropométricos com os quais é possível estabelecer também uma correlação positiva, ainda que esta seja também fraca.

Comparativamente, para a região dos joelhos, pode estabelecer-se uma correlação positiva moderada com as variáveis altura ( $\rho = 0,438$ ) e uma correlação positiva fraca com as horas de treino por semana ( $\rho = 0,315$ ). Sendo assim podemos convencionar que quanto mais altos são os atletas, maior probabilidade têm de apresentar complicações no joelho. Da mesma forma, quanto mais horas de treino por semana tiverem maior número de lesões apresentam nessa região.

Tabela 4 – Teste de correlação de Spearman aplicado às variáveis: Peso, Altura, IMC, Horas de treino por semana, Posição em campo e às regiões corporais lesionadas nos últimos 12 meses (Pescoço, Lombar e Joelhos)

Regiões corporais lesionadas nos últimos 12 meses		Peso (kg)	Altura (m)	IMC (Kg/m <sup>2</sup> )	Horas de treino por semana	Anos de prática
<b>Pescoço</b>	(ρ)	,166	-,113	,364*	-,009	-,008
	Sig.	,341	,517	,032	,959	,963
<b>Lombar</b>	(ρ)	,337*	,108	,357*	,156	-,031
	Sig.	,048	,537	,035	,371	,862
<b>Joelhos</b>	(ρ)	,172	,438**	-,057	,315	-,216
	Sig.	,324	,008	,744	,065	,212

\*\*  $\rho \leq 0,01$  e \*  $\rho \leq 0,05$

Realizada a mesma correlação, desta vez relativamente às regiões corporais lesionadas no período de 12 meses, que implicaram limitação na atividade desportiva em estudo (Tabela 5), é possível apurar o seguinte:

O número de horas de treino por semana influencia positivamente estas limitações na região dos Joelhos ( $\rho = 0,339$ ). Assim, pode dizer-se que, quanto maior é o número de horas semanais de treino, maior é a limitação na prática desportiva, causada pelas lesões na região dos joelhos. Os Anos de prática de Voleibol influenciam também as limitações nas regiões dos Tornozelos/Pés, embora esta seja apenas uma correlação positiva fraca ( $\rho = 0,351$ ).

Tabela 5 – Teste de correlação de Spearman aplicado às variáveis: Anos de prática de Voleibol, Horas de treino por semana, e às regiões corporais lesionadas com limitação nos últimos 12 meses (Joelhos e Tornozelos/Pés)

Regiões corporais lesionadas com limitação nos últimos 12 meses		Anos de prática de Voleibol	Horas de treino p/semana
Joelhos	( $\rho$ )	-,127	,339*
	Sig	,466	,002
Tornozelos/Pés	( $\rho$ )	,351*	-,112
	Sig	,039	,524

\*  $\rho \leq 0,05$ 

Em relação às correlações de dor com as características antropométricas, como se ilustra na tabela 6. Verifica-se que a altura está relacionada com a existência de lesões na região dos joelhos, apresentando desta vez uma correlação positiva moderada ( $\rho = 0,446$ ). O número de horas de treino por semana está novamente relacionado com a quantidade de lesões na região dos joelhos ( $\rho = 0,550$ ), o que leva a associar que, nos últimos 7 dias, os atletas que realizaram mais horas de treino, sofreram mais lesões nessa região. A região lombar é também afetada pelo número de treinos semanais dos atletas ainda que de forma menos significativa ( $\rho = 0,329$ ).

Tabela 6 – Teste de correlação de Spearman aplicado às variáveis: Idade, Altura, Horas de treino por semana, Anos de prática e às regiões corporais lesionadas nos últimos 7 dias (Punho/Mãos, Lombar e Joelhos)

Regiões corporais lesionadas nos últimos 7 dias		Idade (anos)	Altura (m)	Horas de treino por semana	Anos de prática
Punho/Mãos	( $\rho$ )	,134	,058	,216	-,229
	Sig.	,443	,741	,213	,186
Lombar	( $\rho$ )	,253	,205	,329	-,166
	Sig	,142	,238	,054	,341
Joelhos	( $\rho$ )	,391*	,446**	,550**	-,204
	Sig	,020	,007	,001	,240

\*\*  $\rho \leq 0,01$  e \*  $\rho \leq 0,05$

## DISCUSSÃO

Neste estudo pretendeu-se analisar a prevalência de lesões músculo-esqueléticas nos atletas de formação de voleibol e avaliar a intensidade da dor em diferentes regiões corporais, associando-as com vários factores de risco intrínsecos e extrínsecos.

Da análise dos resultados do QNM, a maior prevalência anual de lesões, foi obtida na região dos joelhos (42,9%), o que se enquadra nos valores apresentados por Lian et al. (2005), que diz que a prevalência de lesões no joelho varia entre 40% e 50%. As regiões punho/mãos (28,6%) e tornozelos/pés (28,5%), exibem praticamente a mesma percentagem de incidência. Diferentes resultados foram encontrados no estudo de Bere et al. (2015) que encontrou maior prevalência de lesões no tornozelo (25,9%), seguida da região dos joelhos (15,2%) e da região dos dedos (10,7%). Também no estudo de Verhagen et al. (2004), encontraram uma elevada prevalência de lesões no tornozelo representando cerca de 40%, e as lesões do joelho apenas 12%. No entanto, todos estes estudos e o nosso estudo evidenciam a elevada prevalência de lesões nos membros inferiores face a outras áreas corporais.

A região corporal lesionada que levou a limitações e/ou até à interrupção da prática de voleibol nos últimos 12 meses, foi a região dos joelhos (25,7%). Isto pode ser demonstrado pelo facto de que, embora a lesão traumática aguda mais comum no voleibol ocorra ao nível do tornozelo (entorse em inversão), as lesões traumáticas no joelho, que podem ocorrer sob a forma de lesão do ligamento cruzado anterior (LCA), são muitas vezes mais devastadoras para o atleta e seu futuro desempenho (Richwalski, 2014). A segunda região lesionada que implicou mais limitações foi o punho/mãos com predominância no lado direito (17,1%), o que se pode facilmente explicar pelo facto da grande maioria dos atletas utilizar como membro superior dominante, o direito (85,7%). Os restantes valores obtidos são pouco significativos visto que nenhuma das outras regiões corporais limitou a atividade dos indivíduos da amostra em mais de 15%. Os resultados assemelham-se aos do estudo de Gosling (2009), segundo o qual, cerca de 10% das lesões são incapacitantes.

Refletindo sobre estes valores pode parecer legítimo afirmar que, as lesões na região dos joelhos causam algumas limitações à prática desportiva. Porém, segundo alguma bibliografia, estas podem não causar necessariamente um afastamento do exercício da modalidade (Verhagen et al., 2004). O mesmo se pode dizer relativamente às lesões na região punho/mãos, que são maioritariamente entorses nos dedos. Estas, apesar de

serem dolorosas, não impedem ainda assim que o jogador utilize estratégias de protecção (uso de tape funcional ao redor das articulações interfalângicas lesionadas) e prossiga com os treinos ou jogos de forma pouco limitativa (Bere et al., 2015).

Quanto às regiões corporais mais afectadas nos últimos 7 dias, os valores obtidos no estudo voltaram a indicar a região dos joelhos como a mais afectada (22,9), o que revela uma certa constância desta área como a mais assinalada pelos atletas nos diferentes intervalos de tempo.

No que diz respeito à intensidade da dor, recorrendo aos valores assinalados na escala visual analógica (EVA) presente no QNM, verificamos que a região tornozelos/pés é aquela em que os valores médios são mais elevados ( $\bar{x}= 5,75$ ), seguida da região dos joelhos ( $\bar{x}=5,47$ ) e punho/mãos ( $\bar{x}=5,22$ ). Estes valores, apesar de serem os mais elevados continuam a representar uma média de intensidade de dor moderada. O valor máximo de dor foi registado na região dos joelhos (10).

Procedeu-se também à análise das correlações entre a dor das diferentes regiões e os factores antropométricos intrínsecos, mostrando esta análise que as variáveis peso, altura e IMC têm uma influência na prevalência de lesões. Parece haver uma associação entre o IMC e a prevalência de lesões na região do pescoço ( $\rho=0,364$ ). Já a presença de lesões na região lombar apesar de influenciada pelo IMC ( $\rho=0,357$ ), é também afetada pelo peso dos atletas ( $\rho=0,337$ ). Na região dos joelhos pode verificar-se uma correlação ainda mais forte, mas desta vez, com a altura dos atletas ( $\rho=0,438$ ). O mesmo foi corroborado pelo estudo de Vanderlei et al. (2013) que refere que quanto maior o peso, a altura e o IMC, maior é a ocorrência de lesões. De acordo com Frasson et al. (2009) os jogadores de voleibol precisam de ser altos e fisicamente robustos para realizar saltos, blocos e outros movimentos característicos desta modalidade com eficácia e precisão. O impacto gerado por esses movimentos em atletas mais altos, mais pesados e com um IMC mais elevado, é potencialmente mais absorvido pelas articulações e tecidos moles do que em comparação com os jogadores de menor peso, altura e massa corporal, levando a uma maior hipótese de ocorrência de lesão nos atletas do grupo anterior (Caine et al., 2008).

Posteriormente, analisou-se a relação entre a dor músculo-esquelética anual com os factores extrínsecos anos de voleibol e horas de treino semanal, na qual se constatou que, com o aumento do número de horas de treino por semana aumentou também a prevalência de lesões com limitação nos joelhos ( $\rho=0,339$ ). Reeser et al. (2006), afirma que, um dos factores de risco para a presença de lesão nos joelhos é o volume de saltos

que os atletas executam nos treinos. Com um maior número de horas de treino por semana e com inúmeras repetições de saltos, as limitações e decréscimo de desempenho tornam-se mais evidentes, podendo levar os atletas a interromper a actividade. No estudo de Vanderlei et al. (2013), a duração dos treinos foi um factor associado à ocorrência de lesões. Por outro lado pudemos apurar que, quanto mais anos de prática de voleibol tiver um atleta, maior probabilidade tem de apresentar lesões limitativas na região dos tornozelos/pés ( $\rho=0,351$ ). O facto de os atletas praticarem este desporto durante mais tempo, propicia a ocorrência de mais entorses de tornozelo, uma vez que o principal factor de risco para estas lesões é a existência de história clínica que refere lesões anteriores na mesma zona (Reeser et al., 2006).

Estabeleceram-se também correlações entre as lesões músculo-esqueléticas semanais nas diferentes regiões com os factores intrínsecos e extrínsecos. A idade ( $\rho=0,391$ ), a altura ( $\rho=0,446$ ) e o número de horas de treino por semana ( $\rho=0,550$ ) parecem indicar uma influência progressivamente maior, na presença de lesões na região dos joelhos. Reeser et al. (2006), considera importante evitar a especialização precoce no desporto. Isto porque, segundo ele, envolver atletas jovens em programas demasiado estruturados e competitivos pode aumentar o risco de lesões. Concluimos ainda que o volume de treino para atletas em desenvolvimento deveria ser limitado para reduzir o risco de desenvolver lesões por *overuse*. Os atletas, treinadores e pais devem por isso estar atentos a sinais que indiquem a presença de lesão, incluindo dor relacionada com a actividade e um decréscimo no desempenho desportivo.

## LIMITAÇÕES DO ESTUDO

Uma das limitações à realização deste estudo foi a amostra relativamente pequena. Por outro lado, a recolha de informações foi feita pelo uso de questionários auto-preenchidos, o que, tendo em conta a faixa etária, pode não ser muito exata. Em alguns casos, como não houve uma avaliação e consequente diagnóstico médico feito por um profissional de saúde, a interpretação da lesão e da sua gravidade pode não ser exactamente como relatada pelos atletas. Os valores indicados para descrever a intensidade da dor recorrendo à EVA podem ter sido influenciados pelo facto dos jovens não terem termo de comparação com dores sentidas anteriormente.

## CONCLUSÃO

Com este estudo foi possível concluir que nesta amostra existe uma prevalência elevada de lesões músculo-esqueléticas nos praticantes de voleibol formação. As regiões mais afectadas no último ano, situam-se nos membros inferiores, principalmente a nível do joelho (42,9%) e “tornozelos/pés” (28,5%). A região mais afetada nos membros superiores foi a região “punho/mãos” (28,6%). Encontramos também associações entre os dados antropométricos, idade, peso, altura, IMC, nº de horas de treino semanal, anos de prática de voleibol, e o aparecimento de lesões e consequentes limitações à prática desportiva. Este estudo permite conhecer a prevalência das lesões e os factores de risco a ela associados podendo assim direccionar a intervenção do fisioterapeuta para a prevenção de lesões e adaptação e educação dos atletas para a modalidade desportiva.

## BIBLIOGRAFIA

- Adirim, T. e Barouh, A. (2006). *Common orthopaedic injuries in young athletes – Current Paediatrics*, 16, (3), 205-210.
- Bahr, R. et al. (1994). *Incidence and mechanisms of acute ankle inversion injuries in volleyball. A retrospective cohort study*. *The American Journal of Sports Medicine*, 22, (5), 595-600.
- Caine, D. DiFiori, J. e Maffulli, N. (2006) *Physical injuries in children's and youth sports: reason for concern?*, *British Journal of Sports Medicine*, 40, (9), 749-760.
- DGS. (2006) Circular Normativa: Consultas de Vigilância de Saúde Infantil e Juvenil. Actualização das curvas de crescimento. Disponível em: <https://www.dgs.pt/directrizes-da-dgs/normas-e-circulares-normativas/circular-normativa-n-05dsmia-de-21022006.aspx>
- Duncan, M., Woodfield, L. e Al-Nakeeb Y. (2006). *Anthropometric and physiological characteristics of junior elite volleyball players*. *Br J Sports Medicine*, 40, (7), 649-651
- Eerkes, K. (2012). *Volleyball Injuries*. *Current Sports Medicine reports*, 11,(5), 251-256.
- Frasson, V. et al. (2009). *Comparative study of anthropometric variables in female classical ballet dancers, volleyball players and physically active volunteers*. *Rev. Bras. Cineantropom. Desempenho Hum.* 6, (1), 8-13.



Gosling, A. (2009) *Análise das características de dor relacionadas ao treinamento de atletas jovens de voleibol*. Revista Ciência & Saúde, nº especial, p.5.

Knowles, S. et al. (2006). *A prospective study of injury incidence among North Carolina High School athletes*. Am J Epidemiol. 164, (12) 1209-1221.

Kuorinka et al. (2007). *Standardised Nordic questionnaires for the analysis of musculoskeletal symptoms*, 18, (3), 233-237.

Lian, B. (2005). *Prevalence of Jumper's Knee Among elite Athletes From Different Sports: a crosssectional study*. 33, (4), 561-567.

Mesquita, C. et al. (2010). *Portuguese version of the standardized Nordic musculoskeletal questionnaire: cross cultural and reability*. Journal of Public Health. 18, 461-466

Perroni, M. (2007) *Lesões Musculoesqueléticas em Atletas de Voleibol em Alto Rendimento. Programa de Pós-graduação em Ciência do Movimento Humano*. Porto Alegre. 95.

Reeser. Et al. (2006). *Principals of prevention and treatment of common volleyball injuries*. FIVB Medical Commission.

Reeser. Et al. (2006). *Strategies for the prevention of volleyball related injuries*. British Journal of sports Medicine.40, (7)., 594-600.

Richwalski, B. (2014). *Anticipatory effects on lower extremity Kinetics and kinematics during a land and cross step maneuver in female volleyball players*. University Libraries. 1-67.

Tilman et al. (2004) *Jumping and landing techniques in elite women's volleyball*. Journal of Sports Science and Medicine.3, 30-36.

Vanderlei et al. (2013) *Characteristics and contributing factors related to sports injuries in young volleyball players*. Bio Med Central.6, 415.

Verhagen, et al. (2004). *A one season prospective cohort study of volleyball injuries*. British Journal of Sports Medicine .38,477-481.

Visnes et al. (2013). *Training volume and body composition as risk factors for developing jumper's knee among young elite volleyball players*.23, (5), 607-613.

Wang, H. Cochrane, T. (2001). *A descriptive epidemiological study of shoulder injury in top level english male volleyball players*. Int J Sports Medicine. 22, (2), 159-163.

Watkins, J e Green, B. (1992). *Volleyball injuries: a survey of injuries of Scottish National League male players*. British Journal of sports Medicine, 26, (2). 135-137.

# ANEXOS

## Anexo 1

Autorização da Coordenação do Departamento de Formação de Voleibol do Sporting Clube de Espinho

## Anexo 2

Declaração de Consentimento Informado

## Anexo 3

Questionário de Caracterização da Amostra

## Anexo 4

Questionário Nórdico Músculo-Esquelético

## ANEXO 1

À Coordenação do Departamento de Formação de Voleibol do Sporting Clube de Espinho

Exmo. Senhor,

Eu, Nuno Filipe Seixas Cordeiro, aluno finalista da licenciatura de Fisioterapia da Universidade Fernando Pessoa, Porto, sob orientação da Prof<sup>a</sup> Doutora Clarinda Festas, venho requerer a vossa anuência para a efectivação de um projecto de investigação: “Prevalência de lesões músculo-esqueléticas em atletas de escalões de formação de voleibol”.

Pretendo, com esta investigação, analisar e identificar quais as lesões músculo-esqueléticas mais prementes nos atletas de voleibol de escalões de formação devido à prática dessa mesma actividade desportiva. Relacionar aspectos como as posturas e movimentos efectuados pelos atletas durante o treino e prática da modalidade, os anos de prática desportiva, a posição do atleta no jogo, o braço dominante e o IMC (índice de massa corporal), com o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas. Para a referida investigação, pretendo aplicar um questionário, intitulado “Questionário Nórdico Músculo-Esquelético”, aos elementos de equipas de formação de Voleibol do Sporting Clube de Espinho.

Sem outro assunto, e agradecendo desde já a colaboração de V.<sup>a</sup> Ex.<sup>a</sup>, subscrevo-me com consideração, deixando em anexo o questionário acima mencionado e os meus contactos para eventuais dúvidas ou esclarecimentos que possa considerar necessários.

Atenciosamente,

Nuno Cordeiro

V.N. Gaia, 14 de Novembro de 2016

Autorizo: \_\_\_\_\_

( Rui Pedro Silva )

## ANEXO 2

Exmo/a. Senhor/a,

Eu, Nuno Filipe Seixas Cordeiro, venho solicitar o vosso consentimento para a participação do seu educando, num projecto de investigação: “*Prevalência das lesões músculo-esqueléticas nos atletas de escalões de formação de voleibol*”.

Pretendo, com esta investigação, analisar e identificar quais as lesões músculo-esqueléticas mais prementes nos atletas de voleibol de escalões de formação devido à prática dessa mesma actividade desportiva. Relacionar aspectos como as posturas e movimentos efectuados pelos atletas durante o treino e prática da modalidade, os anos de prática desportiva, a posição do atleta no jogo, o braço dominante e o IMC (índice de massa corporal), com o aparecimento de lesões músculo-esqueléticas. Para a referida investigação, pretendo aplicar um questionário, intitulado “Questionário Nórdico Músculo-Esquelético”, aos elementos de equipas de formação de Voleibol do Sporting Clube de Espinho.

Peço então que esse questionário seja preenchido pelo seu educando com a devida ajuda, para efeitos de compreensão, por parte dos encarregados de educação.

Sem outro assunto, e agradecendo desde já a colaboração de V.<sup>a</sup> Ex.<sup>a</sup>, subscrevo-me com consideração, deixando em anexo o questionário acima mencionado e a Declaração de Consentimento Informado que deverá ser devidamente lida e assinada.

Atenciosamente,

Nuno Cordeiro

V.N. Gaia, Dezembro de 2016

# DECLARAÇÃO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

*Designação do Estudo (em português):*

**Prevalência das lesões músculo-esqueléticas nos atletas de escalões de formação de voleibol**

**Eu, abaixo-assinado (nome completo)**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_, **Responsável pelo participante no projecto (nome completo)**

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_,

compreendi a explicação que me foi fornecida acerca da sua participação na investigação que se tenciona realizar, bem como do estudo em que será incluído. Foi-me dada oportunidade de fazer as perguntas que julguei necessárias, e de todas obtive resposta satisfatória.

Tomei conhecimento de que a informação ou explicação que me foi prestada versou os objectivos e os métodos. Além disso, foi-me afirmado que tenho o direito de recusar a todo o tempo a sua participação no estudo, sem que isso possa ter como efeito qualquer prejuízo pessoal.

Foi-me ainda assegurado que os registos em suporte papel e/ou digital (sonoro e de imagem) serão confidenciais e utilizados única e exclusivamente para o estudo em causa, sendo guardados em local seguro durante a pesquisa e destruídos após a sua conclusão.

Por isso, consinto em participar no estudo em causa.

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/20\_\_

**Assinatura do Responsável pelo participante no projecto:** \_\_\_\_\_

O Investigador responsável:

**Nome:**

**Assinatura:**

## ANEXO 3

Questionário de caracterização da amostra:

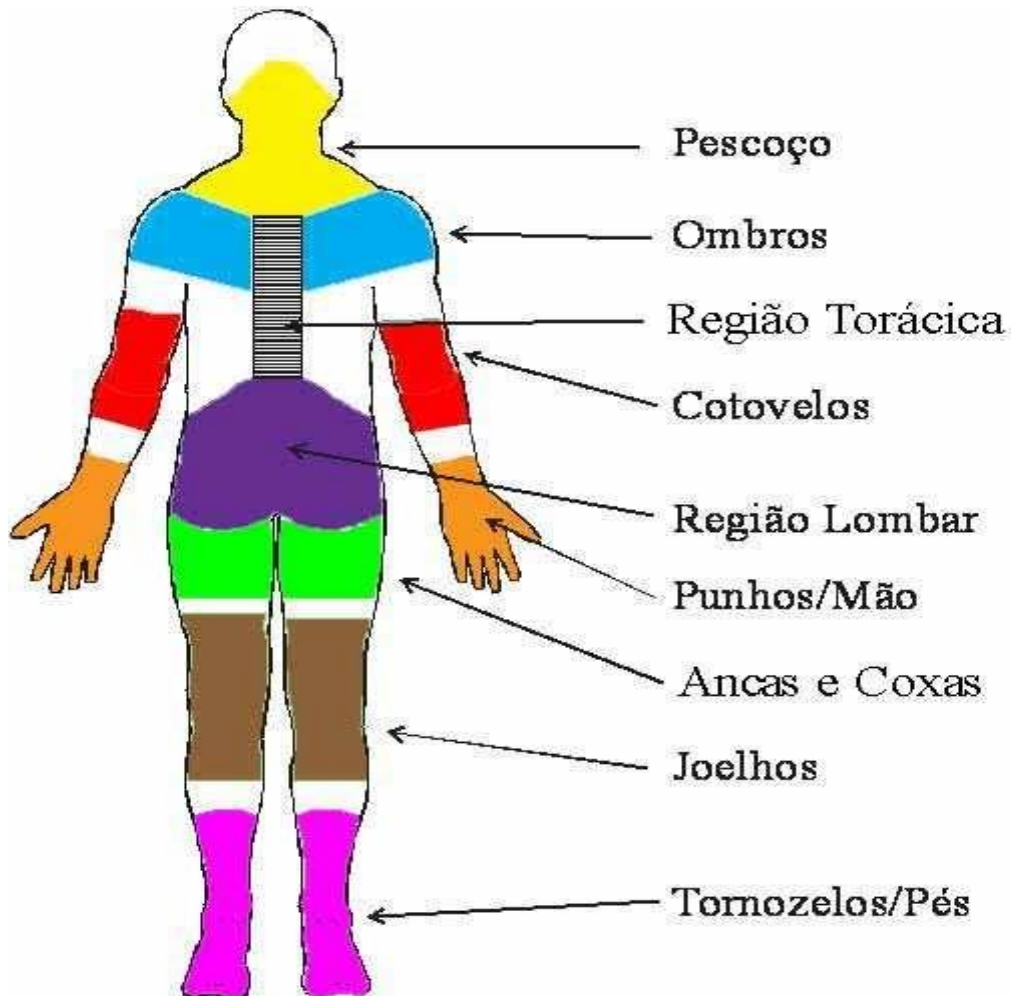
- 1) Idade (data de nascimento): \_\_\_\_\_
- 2) Peso: \_\_\_\_\_
- 3) Altura: \_\_\_\_\_
- 4) Número de anos de prática desportiva: \_\_\_\_\_
- 5) Membro superior dominante: \_\_\_\_\_
- 6) Posição na equipa: \_\_\_\_\_
- 7) Número treinos por semana: \_\_\_\_\_

## ANEXO 4

### Questionário Nórdico Músculo-esquelético

#### Instruções para o preenchimento

- Por favor, responda a cada questão assinalando um "X" na caixa apropriada: ➡
- Marque apenas um "X" por cada questão.
- Não deixe nenhuma questão em branco, mesmo se não tiver nenhum problema em qualquer parte do corpo.
- Para responder, considere as regiões do corpo conforme ilustra a figura abaixo.



**Questionário Nórdico Músculo-esquelético**

Idade \_\_\_\_\_ Data de nascimento \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_ Sexo \_\_\_\_\_ Data de hoje \_\_\_/\_\_\_/\_\_\_

Posto de trabalho \_\_\_\_\_ Estado civil \_\_\_\_\_

Nome \_\_\_\_\_

Considerando os últimos 12 meses, teve algum problema (tal como dor, desconforto ou dormência) nas seguintes regiões:	Responda, apenas, se tiver algum problema		Teve algum problema nos últimos 7 dias, nas seguintes regiões:											
	Durante os últimos 12 meses teve que evitar as suas actividades normais (trabalho, serviço doméstico ou passatempos) por causa do problema													
1. Pescoço? Não Sim 1 2	2. Pescoço? Não Sim 1 2	3. Pescoço? Não Sim 1 2	4. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
5. Ombros? Não Sim 1 2, no ombro direito 3, no ombro esquerdo 4, em ambos	6. Ombros? Não Sim 1 2, no ombro direito 3, no ombro esquerdo	7. Ombros? Não Sim 1 2, no ombro direito 3, no ombro esquerdo	8. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
9. Cotovelo? Não Sim 1 2, no cotovelo direito 3, no cotovelo esquerdo 4, em ambos	10. Cotovelo? Não Sim 1 2, no cotovelo direito 3, no cotovelo esquerdo	11. Cotovelo? Não Sim 1 2, no cotovelo direito 3, no cotovelo esquerdo	12. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
13. Punho/Mãos? Não Sim 1 2, no punho/mãos direitos 3, no punho/mãos esquerdos 4, em ambos	14. Punho/Mãos? Não Sim 1 2, no punho/mãos direitos 3, no punho/mãos esquerdos	15. Punho/Mãos? Não Sim 1 2, no punho/mãos direitos 3, no punho/mãos esquerdos	16. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
17. Região Torácica? Não Sim 1 2	18. Região Torácica? Não Sim 1 2	19. Região Torácica? Não Sim 1 2	20. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
21. Região Lombar? Não Sim 1 2	22. Região Lombar? Não Sim 1 2	23. Região Lombar? Não Sim 1 2	24. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
25. Ancas/Coxas? Não Sim 1 2	26. Ancas/Coxas? Não Sim 1 2	27. Ancas/Coxas? Não Sim 1 2	28. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
29. Joelhos? Não Sim 1 2	30. Joelhos? Não Sim 1 2	31. Joelhos? Não Sim 1 2	32. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
33. Tornozelo/Pés? Não Sim 1 2	34. Tornozelo/Pés? Não Sim 1 2	35. Tornozelo/Pés? Não Sim 1 2	36. Sem Dor <table border="1"><tr><td>0</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr></table> Dor Máxima	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				