

UNIVERSIDADE DE COIMBRA
FACULDADE DE CIÊNCIAS DO DESPORTO E EDUCAÇÃO FÍSICA

ÁREA: METROLOGIA DO DESPORTO APLICADA À PATINAGEM

Título: Lesões desportivas em jovens hoquistas do escalão etário 14-16 anos.

Subtítulo: Estudo de um grupo de elite e de um grupo local.



Bruno Filipe Gonçalves das Neves

Coimbra 2008

Monografia apresentada com vista à obtenção do grau de licenciado em Ciências do Desporto e Educação Física pela Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra, sob coordenação do Prof. Doutor Manuel João Coelho e Silva e orientação do Mestre Vasco Parreiral Simões Vaz.

ÍNDICE GERAL

ÍNDICE DE TABELAS.....	iii
ÍNDICE DE QUADROS.....	iv
ÍNDICE DE ANEXOS.....	v
ABREVIATURAS.....	vi
AGRADECIMENTOS.....	viii
RESUMO.....	x
ABSTRACT.....	xi
CAPÍTULO I: Introdução.....	1
CAPÍTULO II: Revisão da Literatura.....	3
2.1. Características específicas da modalidade.....	3
2.2. Natureza das lesões.....	4
2.2.1 Definição de lesão.....	4
2.2.2. Classificação do tipo de lesões.....	6
2.2.3. Classificação da localização das lesões.....	7
2.2.4. Causa da lesão.....	8
2.2.5. Severidade da lesão.....	10
2.2.6. Prevenção da lesão.....	12
2.3. Jovens e adolescentes e o risco de lesão.....	13
2.4. Outros estudos realizados sobre a lesão desportiva.....	14

CAPÍTULO III: Metodologia	16
3.1. Amostra.....	16
3.1.1. Identificação.....	16
3.1.2 Idade.....	16
3.1.3. Distribuição por posição em campo.....	17
3.2. Variáveis propostas.....	17
3.2.1. Variáveis de Treino e de Jogo.....	17
3.2.2. Variáveis das Lesões.....	18
3.2.3. Questionário.....	18
3.3. Procedimentos.....	18
3.3.1. Equipa de observadores.....	18
3.3.2. Recolha de Dados.....	19
3.3.3. Protocolo.....	19
3.3.3.1. Definição de lesão.....	19
3.3.3.2. Classificação das lesões em termos de severidade.....	20
3.3.3.3. Classificação da Localização da lesão.....	20
3.3.3.4. Cálculo da incidência das lesões.....	20
3.5. Tratamento de dados.....	21
CAPÍTULO IV: Apresentação e discussão dos resultados	22
4.1.1. Variáveis de treino, de jogo e das lesões por grupo.....	22
4.1.2. Localização e Tipo de lesão.....	26
4.1.3. Incidência das lesões em função do volume de treino.....	28
4.1.4. Severidade das lesões.....	30
4.1.5. Questionário.....	31
CAPÍTULO V: Conclusões	33
BIBLIOGRAFIA:	34
ANEXOS:	40

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela III.1 Distribuição das idades dos atletas.....	16
Tabela III.2 Distribuição da amostra por posição dos jogadores.....	17
Tabela III.3 Classificação da lesão em termos de severidade em função do número de dias lesionado.....	20
Tabela IV.1 Registo dos valores totais das variáveis de treino, de jogo e das lesões ao longo dos meses do grupo I.....	22
Tabela IV.2 Registo dos valores totais das variáveis de treino, de jogo e das lesões ao longo dos meses do grupo II.....	24
Tabela IV.3 Registo dos valores médios, máximos e mínimos totais das variáveis de treino, de jogo e das lesões ao longo dos meses do grupo I e II.....	25
Tabela IV.4 Registo das lesões ocorridas tendo em conta a sua localização e categoria nos grupos I e II.....	26
Tabela IV.5 Registo das lesões ocorridas tendo em conta o seu tipo e categoria nos grupos I e II.....	27
Tabela IV.6 Registo do número de horas de treinos e jogos, número de lesões em treinos e jogos, e incidência de lesões por 1000h de tempo de exposição em treinos e/ou jogos.....	29
Tabela IV.7 Percentagem de lesões ocorridas tendo em conta a sua severidade.....	30
Tabela IV.8 Percentagens das respostas obtidas nos questionários.....	31

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro II.1 Grupos principais e categorias para a classificação do tipo de lesão..... 7

Quadro II.2 Grupos principais e categorias para a classificação da localização da lesão..... 8

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 – Ficha de recolha de dados mensal.....	41
Anexo 2 – Questionário.....	42
Anexo 3 – Registos mensais do Grupo I.....	43
Anexo 4 – Registos mensais do Grupo II.....	44
Anexo 5 - Resumo dos registos do Grupo I.....	45
Anexo 6 - Resumo dos registos do Grupo II.....	46

ABREVIATURAS

Dp – Desvio Padrão

N – Número de indivíduos na amostra

H – horas

IDD – Idade

IMC – Índice de massa corporal

NMT – Número minutos de treino

NTT – Número total de treinos

NPT – Número de presenças a treinos

NJ – Número de jogos

NPJ – Número de presenças a jogos

NMJ – Número de minutos jogados

NL – Número de lesões

DL – Dias lesionado

Set – Setembro

Out – Outubro

Nov – Novembro

Dez – Dezembro

Jan – Janeiro

Fev – Fevereiro

Mar – Março

Abr – Abril

Bsq – Basquetebol

And – Andebol

Fut – Futebol

Fts – Futsal

HC – Hóquei em Campo

HG – Hóquei em Gelo

HP – Hóquei em Patins

MI – Membros Superiores

MS – Membros Inferiores

L/1000h – Lesões por cada 1000 horas

AGRADECIMENTOS

Ao fim de 10 anos, finalmente vejo o meu objectivo cumprido. A vida ensina-nos que nem sempre as coisas correm como queremos ou planeamos. Mas enquanto não esquecermos o que somos e o que realmente queremos (com ajuda de quem nos quer bem), todos os nossos objectivos podem ser concretizados, mais cedo ou mais tarde. Assim quero agradecer todos quanto participaram neste estudo que põe fim a mais uma etapa de vida.

Ao meu coordenador, Professor Doutor Manuel João Coelho e Silva, pelos conhecimentos transmitidos.

Ao meu orientador Mestre Vasco Vaz, pela ajuda e compreensão no decorrer deste últimos dias, pela transmissão dos seus conhecimentos e sobretudo paciência para que todo este trabalho resultasse da melhor maneira possível. Sem ele teria sido impossível chegar até aqui.

Aos meus colegas de curso que me deram algumas das melhores experiencia de vida.

Aos meus amigos, mas sobretudo ao Miguel que foi incansável e que nunca deixou de esquecer, fazendo com que finalmente eu voltasse a abraçar este meu projecto de vida. Este trabalho também é um pouco dele. Ao Pedro, pela ajuda em cima da hora que eu lhe pedi e que me foi dada prontamente, sem qualquer problema em abdicar do seu tempo por mim.

À minha família em geral mas em particular aos meus avos, padrinhos e primo, pelo seu carinho constante e sabendo que estão sempre ao meu lado.

Ao meu irmão que continua a ser um modelo para mim, que me mostrou que temos de lutar e correr atrás do que realmente queremos. Nestes últimos meses ele mostrou-me esse caminho.

Aos meus pais, por todo os sacrifícios realizados ao longo de uma vida inteira, para que eu pudesse ter as oportunidades que eles nunca tiveram. Por todos os bons valores que sempre me transmitiram. Pela luta constante para que eu não deixasse para trás este curso, dando-lhes finalmente a alegria imensa de me verem formado na área que desde pequeno sempre me fascinou: o desporto. Eu sei que estarão sempre ali.

Finalmente, às mulheres da minha vida. A minha esposa Rita e a minha linda filha Bruna, pelo vosso amor, carinho e muita paciência nestes últimos tempos em que me dediquei a este projecto. O vosso simples sorriso, de todos os dias, dá-me todos os motivos e força para continuar a lutar por aquilo que quero ser, agora mais do que nunca.

A todos o meu muito Obrigado!

RESUMO

Objectivo:

Este estudo vem no seguimento de outros já realizados em anos anteriores, tem como objectivo acompanhar durante uma época desportiva um grupo de atletas de elite (Grupo 1) e outro de atletas a competirem no campeonato regional e nacional (Grupo2) na modalidade de hóquei em patins no escalão etário 14-16 anos. A recolha dos dados pretende ajudar-nos a perceber e analisar a lesão desportiva nas suas diversas vertentes, procurando identificar, localizar e tipificar a sua ocorrência na nossa modalidade e a relação que existe entre este dois grupos, associando o número de treinos e jogos.

Metodologia:

A amostra é constituída 63 atleta de sexo masculino na modalidade de Hóquei em Patins no escalão etário dos 14-16 anos. Divide-se em dois grupos, um de 32 atletas de elite presentes nos estágios de pré-selecção outro de 31 atletas de equipas a disputar os campeonatos regionais e nacionais. Durante o estudo foram recolhidos dados relativos ao número de treinos realizados por cada atleta, minutos de treino, número de jogos realizados por cada atleta, minutos de competição, etc. Foram também reportados os números de lesões ocorridas tanto em treino como em competição, o seu grau de severidade através do número de dias de ausência da prática desportiva (Finch, 1997; Loes, 1997; Prager *et al.*, 1989). Através de todas estas variantes foi calculada pelo método de Junge *et al.*, (2004) a incidência de lesões através de diferentes ângulos, nº de lesões/1000H e exposição, de treino ou de jogo e o nº de lesões por jogo. Também se calculou qual a severidade das lesões ao longo da época através da definição de Fuller *et al.* (2006).

Resultados:

Verificou-se que no total registaram-se 28 lesões ao longo de 5643,5h de exposição no Grupo I, representando uma incidência de 5 lesões por 1000h, em treino e competição. O Grupo 2 foi afectado por 53 lesões ao longo de 5471,7h de exposição, com uma incidência de 9,7 lesões por 1000h. Apurou-se que nos dois Grupos a lesões tem mais tendência a acontecerem no decorrer dos jogos com uma incidência muito superior aos treinos. Quanto à severidade verificou-se que as lesões moderadas são as que mais afectam os atletas nos dois grupos.

ABSTRACT

Objective:

This study, following others already made in previous years, aims to track a group of elite athletes (Group 1) and another of athletes to compete in roller hockey regional and national championship (Group2) in the age group of 14-16 years. This monitoring serves for the analysis of the lesion in this sport mode. This data collection help us to understand and examine the lesion in its various aspects, its frequency, location, what kind of injury that happens more often, what degree of severity that affects the majority of injuries and so on.

Methodology:

The group consists of 63 roller hockey male athletes in the age group of 14-16 years. The sample is divided into two groups, one of 32 athletes in the elite stages of pre - selection and another one of 31 athletes from other teams to contest the regional and nationals. During the study data was collected on the number of drills conducted by each athlete, minutes of training, number of games made by each athlete, minutes of competition and so on. Were also reported the number of injuries both in training and in competition, the degree of severity by the number of days absence of the sport (Finch, 1997; Loes, 1997; Prager *et al.* 1989).Through all these variants the incidence of injuries was calculated by the method of Young *et al.* (2004), through different angles, number of injuries/1000H and exposure, training or game and the number of injuries per game. It is also estimated the severity of injuries during the season by setting Fuller *et al.* (2006).

Results:

It was found that in total there were 28 injuries over 5643.5 hours of exposure in Group I, representing an incidence of 5L/1000h. Group 2 was hit by 53 injuries over 5471.7 hours of exposure, with an incidence of 9.7 L/1000h. It was found also that the in both groups injuries are more likely to happen during the games, with an incidence much higher than the drills. About severity, it was found that moderate injuries are those that most affect the athletes in both groups.

CAPÍTULO I: Introdução

O presente estudo enquadra-se no âmbito da disciplina de Seminário, do 4º ano da Licenciatura em Educação Física da Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física da Universidade de Coimbra. Assim sendo, será abordado o tema de Metrologia do Desporto aplicado ao conceito de lesão desportiva no âmbito do Hóquei em Patins em jovens atletas de elite e amadores do sexo masculino, com idades compreendidas entre os 14 e os 16 anos.

A actividade física tem vindo a fazer progressivamente parte da maneira de levar uma vida saudável, se bem que ainda pouco no nosso país em comparação com outros países, mas com os Estados Unidos em particular. Neste caso específico a lesão desportiva já tomou uma importância capital, já que é considerada um importante problema de saúde pública (Conn, *et al* 2003). Claro que no caso de Portugal as coisas se tornam menos impressionantes, já que a prática desportiva no nosso país tem uma incidência ainda bastante reduzida, baixando também assim os números de lesões mais ou menos severas. Tendo, por isso, este factor em conta, este estudo tem por finalidade aprofundar o conhecimento em termo do número de lesões ocorridas, severidade, localização e o tipo de lesão no decorrer de uma época em dois grupos de atletas distintos na modalidade de hóquei em patins. Este estudo poderá, posteriormente, ser comparado e analisado com outros estudos já realizados em anos anteriores sobre esta mesma temática.

Como a maioria das pessoas sabe, o Hóquei em Patins tem no panorama nacional uma relativa importância. Isto, apesar de desde muito cedo o nosso país se ter tornado numa das maiores potências mundiais nesta modalidade, tanto a nível de clubes como a nível de selecção. Neste último caso, é uma das equipas com maior palmarés, juntamente com as seleções de Espanha, Itália e Argentina. Mesmo sendo um desporto tradicional do nosso país, ocupa um lugar secundário no panorama desportivo português tal como tantas outras modalidades que inevitavelmente ficam atrás, em termos de atletas e adeptos, do fenómeno futebol.

Sendo o desporto, a maior causa de lesões na faixa etária entre os 13 e 19 anos de idade (Anderson, *et al.* 2003) esta vertente estatística é cada vez mais importante em todo o tipo de modalidade, sendo muito útil aos treinadores e profissionais do planeamento para poder perceber o porquê de certas lesões, em determinada altura ou em determinado tipo de esforço, de maneira a poder evitá-las futuramente.

A prevenção será então o caminho a seguir, dando aos atletas todas as condições a nível de condições mínimas no que diz respeito ao material utilizado, o espaço utilizado para a prática, planeamento da preparação física a nível aeróbio, anaeróbico, flexibilidade e controlo motor. Todo este trabalho tem que ser realizado para que a lesão não se torne num factor de abandono ou até do medo da prática desportiva, aumentando assim ainda mais o número de pessoas inactivas, que leva a problemas ainda mais sérios a nível da saúde geral da população no nosso país.

Em particular no hóquei em patins, o número de pesquisas realizadas sobre este tema é quase nulo ou muito reduzido como veremos mais à frente. Dai o sentido deste seminário, que espero eu, nos possa elucidar um pouco mais quanto a esta problemática.

CAPÍTULO II: Revisão da Literatura

2.1. Características específicas da modalidade

O hóquei em patins é um desporto, que segundo o regulamento oficial da Federação Portuguesa de Patinagem, é jogado num terreno de 20 por 40 metros por 5 jogadores de cada equipa. O jogo é dividido em duas partes de 20 minutos, perfazendo um total de 40 minutos intervalados por um descanso de 10 minutos.

É um jogo muito específico pois é necessário aliar várias destrezas motoras, das quais, a patinagem e a manipulação de um “stick” para controlar a bola (Vaz, 2004). Tudo isto torna o jogo extremamente complexo, pois a multiplicidade de gestos técnicos e táticos, obrigam os jogadores a ter um elevado nível de capacidades físicas e psicológicas (Rodriguez, 1991) de maneira a tomar decisões muito rapidamente. Este facto advém da locomoção dos jogadores ser feita através de patins, que conferem a todos os jogadores e jogadas uma grande velocidade (Gayo, 1998).

Os estudos realizados em torno desta modalidade são muito reduzidos e a literatura científica a volta deste tema da lesão é muito escassa. Torna-se por isso clara a relevância deste estudo, pois a modalidade atrai no nosso país uma quantidade apreciável de adeptos, tanto a nível da sua prática como da massa adepta. Assim, segundo Massada *et al.* (1989), as lesões mais frequentes são as lesões traumáticas que derivam do facto de se tratar de uma modalidade em que o contacto físico entre jogadores é constante e em que a possibilidade de quedas é elevada. A manipulação do stick pode, também ele, originar diversos traumas, tanto para o seu portador como para os adversários. Assim sendo os membros superiores são os mais afectados, pois um terço das lesões ocorre nessa zona do corpo. As articulações do cotovelo e do pulso são as mais fustigadas, sobretudo a do braço portador do “stick”.

A escassez de literatura leva-nos a recorrer a estudos realizados no âmbito de outras modalidades, mas que poderá nos dar uma ideia do que acontece na realidade do hóquei em patins, na tentativa, de mais tarde com este tipo de estudo compreender quais

as necessidades a ter em conta para planificar o trabalho a realizar ao longo de uma época de maneira a reduzir a taxa de lesões.

2.2.Natureza das lesões

2.2.1 Definição de lesão

Na tentativa de encontrar uma definição para a lesão desportiva, a literatura existente remete-nos para um sem número de diferenças entre elas. Dependendo da actividade desportiva, métodos utilizados, opiniões, etc., as definições divergem no tempo. Assim sendo, torna-se muito difícil equiparar estudos realizados sobre esta temática. Este problema acaba por se arrastar a outros tipos de classificação, como por exemplo o tipo de lesões, localização das lesões, etc. Todos os estudos realizados se tornam desta maneira únicos, através da sua definição de lesão, não sendo possível, ou muito difícil, comparar dados, resultados e conclusões.

A maior parte dos autores adverte para que a definição de lesão se torne num único conceito de lesão desportiva (Finch, 1997), de maneira a que os estudos realizados sobre esta temática, se possam comparar ou até completar (Sarah B, Knowles; 2006). Mas ao longo do tempo as diversas definições de lesão foram aparecendo individualmente através de cada autor.

- Ekstrand & Gillquist (1983) definem a lesão como todo o acontecimento durante um jogo ou pratica previamente programada, que provoque a paragem do atleta tanto nos jogos como nos treinos. Apenas são consideradas estatisticamente as lesões que levem o atleta a perder tempo de competição ou de treino.

- Para Freke *et al*, (1994) a lesão desportiva define-se por todo o esforço efectuado pelo atleta que leve a tratamento hospitalar, atenção médica ou ausência da competição ou treino por mais de 7 dias.

- Massada (2003) aborda o assunto segundo dois conceitos.
 - a lesão será todo o traumatismo do qual o atleta se queixe durante a prática desportiva;
 - a lesão será toda a patologia traumática que leve à paragem na actividade desportiva.

- A NAIRS (National Athletic Injury Reporting System) denomina de lesão desportiva toda aquela onde seja necessária que seja prestada uma atenção privilegiada de profissionais de saúde antes do retorno do atleta a qualquer tipo de competição (Silva, R. *et al*,2005).

- Pode, por exemplo, ser vista como qualquer acidente durante um jogo ou treino agendado, que cause a um atleta a perda de um treino ou jogo (Beneka, A. *et al* 2007).

- Tendo em conta o levantamento realizado por Hodgson *et al*, (2007) das várias definições de lesão, entre 70 a 92% das lesões só são consideradas como tal quando impedem o atleta de entrar em competição, deixando assim para trás muitas pequenas lesões que entretanto não impedem o jogador de competir.

Assim, em algumas modalidades como o Futebol ou o Rugby por exemplo, e a pedido das suas entidades máximas, essa definição está estandardizada, para que todos os estudos realizados sobre este tema se possam cruzar e comparar, alargando a possibilidade de poder compreender melhor o mecanismo da lesão desportiva, o que a provoca e como pode ser evitada.

Hoje a definição de Fuller, *et al*. (2006) é muito bem aceite em todo o mundo pois deriva de um consenso entre alguns dos maiores especialistas sobre este assunto. Define a lesão desportiva como qualquer queixa de um praticante que resulte da prática desportiva tanto no treino como durante a competição e independentemente de ter que receber tratamento médico ou não, ou ter alguma paragem de recuperação ou não.

Mesmo assim a definição de lesão dificilmente será totalmente abrangente, pois continuam a surgir, novas ideias sobre o assunto. Sendo que alguns autores continuam a defender que a lesão deve ser definida e estudada consoante a modalidade em questão (Mechelen, W. 1997).

2.2.2. Classificação do tipo de lesões

Podemos dividir as lesões em dois tipos, as lesões agudas e crónicas (Meeuwisse, W.1994). Estes dois tipos de lesão divergem na sua origem já que no primeiro caso as lesões são de origem traumática e advêm de uma força externa. No segundo caso, as lesões devem-se a factores como excesso de carga, stress acumulado pela estrutura lesionada, lesões mal recuperadas ou reincidentes que neste caso é definida como uma lesão com as mesmas características e local de uma lesão anterior. Esta lesão só será considerada como reincidente se voltar a acontecer num período máximo de 2 meses (Hagglund, M. *et al.* 2005).

Pinheiro (1998) também define estes dois tipos de lesões, mas com uma terminologia diferente: a lesão macrotraumática e a lesão microtraumática. Estas diferem tanto pela sua forma como também pela sua evolução clínica. A lesão macrotraumática tem uma origem accidental, que imediatamente requer cuidados médicos, sendo que a prática desportiva fica desde logo comprometida. Já a lesão microtraumática é geralmente previsível pois advêm de um gesto técnico repetitivo.

As diversas lesões podem ser classificadas consoante as estruturas do corpo afectadas. Assim o seguinte quadro mostra uma classificação adaptada da tabela de Orchard J (1995) e mostra de maneira abrangente mas generalista o tipo de lesão que acontecem durante a prática desportiva.

Quadro II.1 Grupos principais e categorias para a classificação do tipo de lesão.

Grupo principal	Categoria
Fracturas e “stress bone”	Fracturas Outras lesões ósseas
Articulares e ligamentares	Deslocamento/ Subluxações Lesão ligamentar/entorse Lesão meniscal ou cartilagínea
Musculares e tendinosas	Roturas/cãibras musculares Lesão do tendão/rotura/tendinite
Contusões	Hematoma/contusão/escoriação
Lacerações e lesões de pele	Laceração Corte
Sistema nervoso central e periférico	Perda ou não da consciência Lesão nervosa
Outras	Lesões dentárias

Adaptado Orchard (1995)

2.2.3. Classificação da localização das lesões

Segundo o mesmo autor, as lesões desportivas podem ser registadas segundo a sua localização como se pode ver no próximo quadro. Também aqui esta classificação é muito generalizada e não permite uma localização exacta da lesão, mas permite perfeitamente localizar de uma forma simples o local da lesão.

Assim o próximo quadro mostra como pode ser feita a divisão na classificação do local da lesão.

Quadro II.2 Grupos principais e categorias para a classificação da localização da lesão.

Grupo principal	Categoria
Cabeça e pescoço	Cabeça/cara Pescoço/coluna cervical
Membros superiores	Ombro/clavícula Braço Cotovelo Antebraço Pulso/mão/dedo
Tronco	Externo/costelas/tronco superior Abdómen Tronco inferior/pélvis/sacro
Membro inferiores	Anca/virilha Coxa Joelho Perna/tendão de Aquiles Tornozelo Pé/dedo do pé

Adaptado Orchard (1995)

2.2.4. Causa da lesão

Determinar a causa da lesão desportiva torna-se num aspecto básico para que possa ser evitada. Este aspecto é muito importante para que todo o processo de treino e de competição seja planeado de maneira a que o atleta seja exposto o menos possível a uma possível lesão (Hagglund, M. *et al* 2005).

Mesmo sendo muitas das vezes difícil de determinar qual a real causa da lesão, existem diversos factores que levam a este fim. Esses factores podem ser divididos em dois grandes grupos: os factores intrínsecos e os factores extrínsecos (Horta, C. *et al.*1995).

Ainda segundo o mesmo autor, os factores intrínsecos referem-se só exclusivamente ao indivíduo em si e às suas características. E nessas características podemos identificar os diferentes aspectos a considerar:

- Avaliação de contra-indicação médica; existência de determinada patologia que não permite ou que tende a piorar com a prática de actividade física.
- Idade;
- Sexo; por exemplo os indivíduos de sexo masculino são mais afectados por lesões do que os indivíduos de sexo feminino (Hahn T, *et al*, 2001).
- Condição Física e domínio da tarefa; o equilíbrio entre uma boa condição muscular, boa flexibilidade e coordenação motora são muito importantes para evitar o risco de lesão quando é pedida a execução de gestos técnicos mais complexos. Conhecer os seus próprios limites também se torna essencial, ultrapassar esses limites em demasia pode levar à lesão.
- Morfotipo e composição corporal; num estudo sócio-demográfico (Rose, M. 2008), mostrou-se que o risco de lesão podia alterar-se em indivíduos consoante o seu Índice de Massa Corporal (IMC). Registou-se que atletas com IMC entre o percentil 50 e 90 os riscos de lesão aumentam.
- Factores psicológicos e sociológicos; o estado psicológico pode levar em caso de depressão ou ansiedade à má execução de determinado gesto técnico. O local de residência e a etnia foram apontados como causas de alteração no risco de lesão (Häggglund, 2003).

Já em relação aos factores extrínsecos, estes estão relacionados com o meio envolvente e a pratica em si da modalidade. Podem ser classificados em diversos aspectos:

- Condições atmosféricas; frio, calor, humidade, chuva, etc. Está registado que o desempenho muscular baixa ao mesmo tempo que a temperatura muscular (Astrand & Rodhal, 1986).
- Planeamento do treino; aquecimento desadequado, sobrecargas, gestão de esforço. Em caso de aquecimento realizado de maneira deficiente o risco de lesão aumenta (Reilly & Stirling, 1993).
- Higiene de vida; o repouso, sono, alimentação, tabaco e drogas. Doenças como gripes, constipações, abscessos dentários. Hidratação correcta.

- Equipamentos e condições do meio ambiente; utilização de material recomendado e sobretudo do material de protecção quando necessário. Por fim, o tipo de piso onde a actividade é realizada pode determinar a existência de lesões ou não.

Apesar de ao longo do tempo os estudos realizados indicarem uma mudança nos padrões de lesão desportiva, talvez relativos à própria evolução de todas as modalidades, nota-se que é entre o treino e a competição que se nota a maior diferença na incidência de lesões (Le Gall F, *et al* 2006) já que é a nível competitivo que o número de lesões aumenta significativamente.

Independentemente da lesão, esta é muitas vezes precedida de uma cadeia de acontecimentos que deverão ser identificados. Mas para realmente se compreender etimologicamente a lesão e as estratégias de prevenção, teremos de olhar para além do conjunto inicial de factores de risco e compara-los com ciclos anteriores de participação, verificando-se assim qual a melhor maneira de a evitar (Emery, C.A. *et al*, 2007).

2.2.5. Severidade da lesão

Também aqui se torna difícil arranjar uma classificação absoluta sobre a severidade de uma lesão. Na literatura a gravidade das lesões é descrita por Mechelen (1997) em seis critérios -- natureza das lesões desportivas, duração e natureza do tratamento, tempo perdido com a recuperação, tempo de prática perdido, danos permanentes e por fim os custos com a recuperação. Existe no entanto consenso ao considerar o tempo de recuperação como factor determinante de se tratar de uma lesão grave ou não (Finch, 1997; Loes, 1997; Prager *et al.*, 1989). No entanto, ao aceitar esta definição para a severidade, deixa-se para trás pequenas lesões como lacerações, pequenos cortes ou hematomas, etc., que não impedem a continuação da actividade desportiva e que desta maneira, muitas vezes, não entram na contabilidade das lesões (Meeuwise, W. *et al.*, 1997).

A severidade é por isso definida como o número de dias que passam a partir da data da lesão até ao dia em o jogador volta a prática sem condicionalismos, tanto para o treino como para à competição.

O período de recuperação entra aqui como factor de divisão entre lesões mais ou menos graves. Isto porque o seu alongamento no tempo diminui o número dos diferentes graus de gravidade da lesão. Se em alguns estudos (Beneka, A. *et al.* 2007), as lesões são classificadas por exemplo, em três graus de gravidade (O.-E. Olsen, 2005):

- **Mínima** – perda de treinos ou jogos durante uma semana
- **Moderada** – perda de treinos ou jogos entre uma semana e um mês
- **Grave** – perda de treinos ou jogos por mais de um mês

Noutros, o número de graus de severidade aumenta, diminuindo assim a quantidade de dias em cada um dos períodos. Classificando as lesões em cinco graus de gravidade (Fuller, C. *et al.* 2006):

- **Leve** – ausência num período de zero dias
- **Mínima** – ausência num período de 1 a 3 dias
- **Branda** – ausência num período de 4 a 7 dias
- **Moderada** ausência num período de 8 a 28 dias
- **Grave** – ausência num período superior a 28 dias

Tal como da definição da lesão desportiva, o estudo encomendado pela FIFA merece hoje um reconhecimento bastante grande.

Independentemente do diverso número graus de severidade, um estudo realizado por Junge et al, (2006) mostra que a grande maioria das lesões que ocorrem nas mais diversas modalidades são de grau leve, isto é, o atleta não tem nenhum tempo de paragem. A seguir vem as lesões mínimas que representam as lesões com paragens de 1

a 3 dias. O estudo mostra que as lesões com maior severidade têm um número reduzido de ocorrências. Este estudo vem de encontro com outro realizado por Mölsä (2000) que mostra que 73 % das lesões ocorridas são do tipo leves, os outros 27% são divididos pelas outras lesões mais graves.

2.2.6. Prevenção da lesão.

A prevenção parece ser o caminho certo a percorrer. Ter em conta na planificação da época factores relacionados com os riscos de lesão, leva a melhores resultados finais na contabilidade do número de lesões ou na sua gravidade (Emery, C. *et al*, 2007). A alteração dos métodos de trabalho com o intuito de preservar os atletas das lesões tem um efeito positivo passando a ser, no futuro uma preocupação em todas as modalidades de maneira a reduzir os riscos de lesão a variantes incontroláveis.

Prentice (1997) defende que é necessária uma prévia recolha de dados para que possam ser identificadas quais as áreas problemáticas. Já Pinheiro (1998) incide directamente na necessidade de preparar antecipadamente todas as variantes que possam influenciar o risco de lesão. Isto é, refere que é necessário um exame médico geral ao atleta antes do início de qualquer actividade. O material utilizado tem de ser adequado à modalidade e aos atletas e que este esteja em boas condições de uso. Por fim o planeamento adequado e equilibrado dos domínios da flexibilidade, fortalecimento muscular e treino proprioceptivo.

A preparação física adequada previne a lesão, mas esta não deve ser só cuidada durante o tempo de competição. Em qualquer intervalo na competição, a preparação não pode ser descuidada, pois o atleta tenderá a render muito mais na altura de voltar ao treino (Pinheiro, 1998). Atingirá de novo os parâmetros adequados de preparação para a competição mais rapidamente e com muito menor risco de lesão. Para isso o atleta terá que ser educado em relação à sua conduta desportiva, no sentido de não descuidar o seu

condicionamento físico, biomecânico, nutricional ou psicológico fora da temporada desportiva (Prentice 1997).

Para a USTA (1998) (United States Tennis Association) existem diversos conceitos que não podem ser deixados ao acaso, tal como o treino de força, flexibilidade, treino aeróbio e anaeróbio e por fim um correcto estudo biomecânico. Tendo em conta todos estes factores, a lesão não ocorrerá tão facilmente, sendo por isso a base do programa de prevenção.

Por fim, o aquecimento antes de qualquer actividade. O American College of Sports Medicine(ASCM) (2003), adverte quanto à importância deste procedimento. Um bom aquecimento progressivo, tanto músculo-esquelético como cardio-respiratório pode prevenir um grande número de lesões.

2.3. Jovens e adolescentes e o risco de lesão.

As lesões desportivas são um aspecto a ter em conta quando se fala em desporto para jovens e adolescentes em fase de crescimento, já que estas podem provocar danos com graves consequências, como veremos mais à frente. Esta altura da vida é muito importante para o crescimento dos jovens, pois é o período do chamado salto pubertário. Segundo Coelho e Silva & Sobral (2005), é no início da segunda década de vida que há uma intensa aceleração do crescimento que afecta as dimensões corporais na sua generalidade. Este fenómeno de carácter universal, acontece num período a rondar os dois anos, alcançando um valor máximo para a seguir ter uma desaceleração até atingir um novo estado de estabilidade que precede o chegar das dimensões adultas.

É por isso que Pinheiro (2006) adverte que é preciso uma particular atenção nestas idades a toda a planificação de uma época desportiva. Isto porque nesta faixa etária existe muitas vezes assimetrias entre a idade cronológica e a idade maturacional do jovem, elevando assim o risco lesional a nível de agressões microtraumáticas. Entende-se por idade cronológica a idade determinada entre um dia específico e o dia do

nascimento. Já a idade maturacional se refere a determinado nível de maturação dos diversos sistemas que compõem o homem (Oliveira, A. *et al*, 1985).

A assimetria entre as diversas forças resultante dos esforços implicados na actividade física e a flexibilidade do atleta pode provocar nesta faixa etária algumas patologias denominadas de apofisites e epifisites. Nestes casos as zonas de inserção musculotendinosas são as regiões mais susceptíveis a ser lesionadas (Pinheiro, 2006).

2.4. Outros estudos realizados sobre a lesão desportiva.

Como já referido anteriormente, os estudos realizados sobre esta matéria tendo em conta o Hóquei em Patins como modalidade são quase nulos. Assim sendo, podemos recorrer a estudos realizados nesta área mas relativos a outras modalidades. O futebol, rugby, ginástica e mais algumas modalidades são mais ricas neste tipo de estudos. Também a este nível, encontramos muitas pesquisas realizadas no universo dos desportos universitários e secundários nos Estados Unidos.

Num estudo realizado em jovens futebolistas com idades compreendidas entre os 12 e os 15 anos observou-se que a incidência de lesões era de 4.8 lesões por cada 1000 hora de exposição. Mas verificou-se também um grande fosso elevado entre as lesões ocorridas no treinos, 3.9/1000h de treino, e as ocorridas na competição, 11.2/1000h de jogo (Le Gall, F. *et al* 2006). Relativo à mesma modalidade, mas na Austrália, com uma base de dados muito maior (54 equipas num total de 40208 horas de prática) em atletas com idades entre os 9 e os 18 anos os resultados foram mais preocupantes, já que a incidência indica 18 lesões por cada 1000h de prática (Romiti, M. *et al* 2008). Também aqui se conclui que à medida que as idades aumentam, a própria incidência de lesão aumenta também ela, proporcionalmente, dirigindo-se para os números verificados em equipas seniores.

A diferença de idades parece contribuir no número de lesões. Ao compararmos estudos realizados na mesma modalidade mas em escalões etários diferentes os resultados são distintos. Tendo por exemplo o futsal, Emery (2003) refere no seu estudo realizado com atletas com idades compreendidas entre os 13 e os 17 anos que o número de lesão não ultrapassa as 4,45/1000 h. Já Putukian (1996), mostra com o seu estudo realizado com atletas seniores que o número de lesões é bem superior, 44,4/1000h.

Verifica-se que consoante as modalidades, a lesão é diferente em toda a sua dimensão. Isto torna-se claro ao compararmos estudos realizados no Rugby (Fuller. C.W. *et al* 2007). Em que o contacto físico é constante e bastante viril, com os estudos já apresentados no parágrafo anterior. Apesar de se tratar de um estudo realizado no decorrer do Mundial de seniores (e haver uma diferença de idades e competitividade), a diferença entre números não deixa margem para dúvidas. Isto porque se verificou uma incidência de lesão a rondar as 84 lesões por cada 1000 horas de jogo. Já nos treinos os números caem drasticamente, apenas 3.5/1000h de treino. Outra conclusão surge deste estudo, a posição em campo também pode influenciar o risco de lesão, já que existe uma pequena diferença no número de lesões entre defesas e atacantes, tanto na parte de treino como na parte do jogo.

Todos estes estudos mostram que a forma mais conveniente e revelador de analisar o número de lesões é através do número de lesão por cada 1000h de prática, que depois tanto pode ser calculado em termos totais, como dividido em termos de treino ou jogo. Além deste número revelador, também terá importância, por exemplo número de lesões por atleta, ou ainda o número de lesões por jogo oficial (Brooks, J. H. M. *et al* 2006).

CAPÍTULO III: Metodologia

3.1. Amostra

3.1.1. Identificação

A amostra é constituída por dois grupos de hoquistas do escalão de juvenis pertencentes a vários clubes e inscritos na Federação de Patinagem de Portugal com idades compreendidas entre os 14 e 16 anos de idade. O primeiro grupo, designado por Grupo I é composto por atletas que fazem parte do grupo de elite e que estiveram presentes nos estágios de pré-selecção na categoria de Juvenis e o segundo grupo, designado por Grupo II são atletas pertencentes a equipas que disputam as competições regionais e nacionais organizadas pelas respectivas Associações e Federações.

3.1.2. Idade

A idade de cada um dos grupos é apresentada na tabela III.1.

Tabela III.1. Distribuição das idades dos atletas

	N	Mínimo	Máximo	Média	Desvio padrão
Grupo I	32	14	16	14.9 ± 0.6	
Grupo II	31	14	16	15.3 ± 0.4	

3.1.3. Distribuição por posição em campo

A amostra está dividida em três posições específicas, guarda-redes, defesa/médio e avançados, distribuídos de acordo com a tabela.

Tabela III.2. Distribuição da amostra por posição dos jogadores

	N	Guarda-redes	Defesa/Médio	Avançado
Grupo I	32	7	12	13
Grupo II	31	5	12	14

3.2. Variáveis propostas

3.2.1. Variáveis de Treino e de Jogo

Durante o estudo foram tidas em conta diversas variantes de treino e jogo, sendo elas (tabelas de registo em anexo):

- I. Numero Total de Treinos (NTT) – Registo efectuado em cada mês do número total de treinos realizados por cada atleta;
- II. Número de Minutos de Treino (NMT) – Registo efectuado em cada treino do total de minutos realizados por cada atleta nessa sessão;
- III. Número Total de Jogos (NTJ) – Registo efectuado em cada mês do número de jogos efectuado por cada atleta;
- IV. Número de Minutos Jogados (NMJ) – Registo efectuado em cada jogo do total de minutos jogado por cada atleta;

3.2.2. Variáveis das Lesões

Durante o estudo foram tidas em conta duas variantes da lesão, sendo elas (tabelas de registo em anexo):

- I. Número de Lesões (NL) – Registo efectuado do número e tipo de lesões ocorridas durante cada mês;
- II. Dias Lesionados (DL) – Registo efectuado, em caso de lesão, do número de dias em que os atletas se mantiveram lesionados. Esta contagem foi realizada a partir do dia da lesão até ao dia em que o atleta pôde voltar com todas as suas capacidades aos treinos ou jogo;

3.2.3. Questionário

Foi elaborado um questionário que tinha como objectivo conhecer a realidade dos clubes e o apoio dado a este escalão pelo departamento médico, caso exista, e seria preenchido no momento da ocorrência de lesão desportiva.

Procedemos à transcrição da grelha para a classificação da localização de lesão e da classificação do tipo de lesão retirado de Orchard, (1995) e aplicada em outros estudos com grupos e modalidades diferentes.

3.3. Procedimentos

3.3.1. Equipa de observadores

Todos os dados foram recolhidos através dos respectivos treinadores de cada equipa observada. O registo foi efectuado em grelhas previamente preparadas para o efeito (anexo) e em que os treinadores, depois de lhes ter sido explicado o processo, anotaram os dados tendo em conta cada uma das variáveis apresentada.

3.3.2. Recolha de dados

No final de cada mês, todos os resultados recolhidos foram enviados para a FCDEF-UC pelos treinadores no caso dos clubes que se encontravam mais distantes em termos geográficos. Para os outros clubes, a recolha foi feita presencialmente.

O registo individual da ocorrência da lesão acompanhava a grelha mensal de presença a treinos. Em caso de falta, foi solicitado o envio do relatório via correio electrónico ou pelo telefone.

3.3.3. Protocolo

3.3.3.1. Definição de Lesão

Neste estudo foi utilizada como definição de lesão proposta por Fuller *et al.* (2006). Assim sendo, será considerado lesão toda a queixa de um atleta resultante do esforço físico realizado no decorrer de um treino ou jogo, em que seja necessária assistência médica, que poderá ou não resultar no impedimento do atleta de continuar o treino ou o jogo. As lesões foram por isso classificadas em quatro diferentes variantes:

- i. TLDN, Lesão desportiva “normal” ocorrida num treino, obrigando à interrupção da actividade, sem necessidade de recorrer a um médico;
- ii. TLDC, Lesão desportiva ocorrida num treino, obrigando à interrupção e a uma consulta clínica no clube ou nas urgências;
- iii. JLDN, Lesão desportiva "normal" ocorrida num jogo, obrigando à interrupção da actividade, sem necessidade de recorrer a um médico;
- iv. JLDC, Lesão desportiva ocorrida num jogo, obrigando à interrupção e a uma consulta clínica no clube ou nas urgências.

3.3.3.2. Classificação das lesões em termos de severidade

Tendo por base o estudo Fuller *et al* (2006), a severidade de cada lesão foi definida tendo em conta o número de dias, desde o dia de ocorrência da lesão, até ao dia de regresso sem qualquer tipo de limitação aos treinos ou competição.

Em função, do número de dias que o atleta está lesionado iremos classificar a lesão em termos de severidade, como a Tabela III.2 nos mostra de seguida.

Tabela III.3 Classificação da lesão em termos de severidade em função do número de dias lesionado

Nº de dias lesionado	Classificação
0 Dias	Leve
1-3 Dias	Mínima
4-7 Dias	Branda
8-28 Dias	Moderada
>28 Dias	Grave

Adaptado Fuller *et al.* (2006)

3.3.3.3. Classificação da Localização da lesão

Seguimos o protocolo com base nos quadros retirados de Orchard (1995), após consulta das grelhas de recolha de dados, em caso de dúvida o contacto foi feito via email com o responsável pelo preenchimento.

3.3.3.4. Cálculo da incidência das lesões

Como revisto anteriormente na literatura existente, a incidência de lesões tem tendência a ser analisada através da exposição de cada atleta em cada 1000h de actividade desportiva (Phillips, L. 2000). Por isso para se achar os resultados sobre a incidência, o número de lesões foi multiplicado pelas mil horas sendo este resultado, então, dividido pelo número de horas total de exposição de treino ou competição (Junge,

2004). Assim torna-se mais fácil poder comparar os resultados deste estudo com outros já realizados anteriormente.

3.5. Tratamento de dados

Os dados depois de recolhidos foram tratados através do programa Excel XP da Microsoft Corporation e SPSS 11.5. para Windows. A descrição das variáveis (número total de treinos, número de presenças a treinos, número minutos de treino, número de jogos, número de minutos jogados, número de lesões, dias lesionado) foi realizada através da média e do desvio padrão.

CAPÍTULO IV: Apresentação e discussão dos resultados

Tendo em conta as diferentes variáveis já descritas anteriormente e os dados recolhidos, podemos avançar para a apresentação dos resultados obtidos usando para isso, estatística descritiva. Será também apresentada a leitura dos mesmos resultados.

4.1.1. Variáveis de treino, de jogo e das lesões por grupo.

Na Tabela IV.1 podemos observar os resultados obtidos acerca das variáveis relativas ao número de treinos, minutos de treino totais, número de jogos, minutos de jogo totais, número de lesões nos treinos e nos jogos e por fim o número de dias em que os atletas se encontraram lesionados. Estes resultados são referentes aos atletas do grupo I.

Tabela IV.1 Registo dos valores totais das variáveis de treino, de jogo e das lesões ao longo da época desportiva 2006/2007 do Grupo I

Grupo I										
Meses										
Variáveis	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.
NTT	449	384	385	350	408	357	387	362	387	270
NMT	35714	32104	32132	28700	33610	28888	31245	29767	32150	22395
NJ	37	141	155	120	144	110	126	108	101	99
NMJ	1029	3849	4060	3213	3970	3023	3287	3027	2869	2514
NLT	0	1	0	0	3	2	5	1	6	1
NLJ	0	0	0	1	1	0	2	2	3	0
NTL	0	1	0	1	4	2	7	3	9	1
NTDL	0	16	0	5	26	39	46	10	115	54

NTT – Numero total de treinos; NMT – Número de minutos em treino; NJ – número de jogos; NMJ - Número de minutos em jogo; NTL- Numero total de lesões; NTDL – Número total de dias lesionado; NLT – Número de lesões em treino; NLJ – Número de lesões em jogo;

Olhando para a tabela podemos observar, que, ao nível dos treinos e dos minutos de treino, estes representam no inicio de época a maior carga para os atletas. O mês de Setembro apresenta o maior numero de treinos, 419, tendo o seu volume também os valores mais altos de toda a época desportiva, 35714 minutos de treino. Isto deve-se a esta fase específica de preparação mais intensiva a todos os níveis, tanto físicos como

técnico-tático do início de época. No decorrer da época a carga de treinos diminui à medida que o número de jogos aumenta, com excepção do mês de Janeiro em que a carga de treinos volta a aumentar, 408 treinos. Em termos de jogos verificamos que, no primeiro mês, acontece o inverso, o número de jogos é o mais reduzido de toda a época, com 37 jogos e 1092 minutos de exposição. Nos dois meses seguintes o número aumenta significativamente pois atinge o seu máximo no mês de Novembro, com 155 jogos e 4060 minutos de exposição. Depois disso os restantes meses são mais nivelados com excepção, também aqui, do mês de Janeiro em que a carga de jogos volta a aumentar para os 144 jogos. Podemos então afirmar que fazendo o balanço entre treinos e jogos, o mês de Janeiro é o que apresenta mais horas de exposição no seu total.

Neste grupo podemos observar que a maior parte das lesões ocorre numa fase mais adiantada da época pois verifica-se um número significativamente maior de lesões a partir do meio da época nos treinos. Já nos jogos o maior número de ocorrências acontece já muito perto do final deste ciclo competitivo. O mês de Maio apresenta o maior número de lesões, 9 no seu total, sendo que 6 ocorreram nos treinos e apenas 3 no decorrer dos jogos. Este mês também apresenta o maior número de dias em que os atletas não puderam participar nas actividades, com 115 dias de lesão.

Na TabelaIV.2 podemos observar os resultados acerca das mesmas variantes da tabela anterior. Aqui os resultados são referentes aos atletas do grupo II.

Neste caso, em termos de treinos e jogos verificamos que os valores não diferem muito em relação ao Grupo I. A disposição ao longo da época dos treinos e jogos não parece ter grandes alterações entre os dois grupos. Apresenta também o mês de Setembro como aquele com mais treinos, 438, e maior exposição, 38830 minutos de treino. Todos os restantes meses apresentam valores relativamente regulares com excepção do mês de Dezembro em que o número de treinos baixa para os 300 e uma exposição de 25090 minutos.

Tabela IV.2 Registo dos valores totais das variáveis de treino, de jogo e das lesões ao longo da época desportiva 2007/2008 do Grupo II

Grupo II										
Meses										
Variáveis	Set.	Out.	Nov.	Dez.	Jan.	Fev.	Mar.	Abr.	Mai.	Jun.
NTT	438	381	352	300	373	334	340	344	343	280
NMT (m)	38830	33270	32220	25090	32180	29700	29070	30640	29325	23460
NJ	36	124	140	91	122	87	111	129	114	106
NMJ (m)	990	2560	3177	2182	2889	1648	2312	2966	3109	2681
NLT	2	5	5	4	4	5	3	4	5	1
NLJ	0	0	2	2	1	2	2	2	3	1
NTL	2	5	7	6	5	7	5	6	8	2
NTDL	4	18	10	56	25	56	45	79	76	20

NTT – Numero total de treinos; NMT – Número de minutos em treino; NJ – número de jogos; NMJ - Número de minutos em jogo; NTL- Numero total de lesões; NTDL – Número total de dias lesionado; NLT – Número de lesões em treino; NLJ – Número de lesões em jogo;

Estes dados reflectem talvez um intervalo competitivo devido à época festiva desse mês. No que diz respeito aos jogos, Setembro também apresenta um valor baixo, 36. Nos dois meses seguintes os valores sobem para o máximo com 140 jogos em Novembro. Os restantes meses apresentam valores relativamente semelhantes com excepção do mês de Dezembro com 91 jogos, pelos mesmos motivos apresentados em relação aos treinos, e o mês de Fevereiro com 87 jogos.

Já em termos de lesões o panorama apresentado revela algumas diferenças em relação ao Grupo I. Assim sendo, podemos observar que as lesões ocorrem de uma maneira bem mais uniforme ao longo de toda a época desportiva e sobretudo a nível dos treinos. Nos jogos acontecem de maneira também ela uniforme, mas só a partir do terceiro mês de competição. Também neste grupo fica patente que o mês com maior número de lesões é o mês de Maio, com 8 lesões, 5 nos treinos e 3 nos jogos.

Na Tabela IV.3 podemos observar e comparar entre os dois grupos os totais de todas as variantes, através de dados estatísticos.

Tabela IV.3 Registo dos valores médios, máximos e mínimos totais das variáveis de treino, de jogo e das lesões ao longo da época desportiva do grupo I e II.

Variáveis	Grupo I					Grupo II				
	Totais	Min.	Max.	Méd.	DP	Totais	Min.	Max.	Méd.	DP
NTT	3739	87	161	116,8	17,5	3485	94	123	112,4	7,2
NMT(m)	306705	7245	14135	9584,5	1467,3	303785	8090	10900	9799,5	669,7
NJ	1142	24	57	35,7	7,6	1060	25	41	34,2	4,3
NMJ(m)	30843	220	2103	963,8	384,7	24514	297	1255	790,8	211,9
NLT	19	6	0	1,9	2,1	38	5	1	3,8	1,4
NLJ	9	3	0	0,9	1,1	15	3	0	1,5	1
NTL	28	9	0	2,8	3,0	53	8	2	5,3	2
NTDL	311	115	0	31,1	35,2	389	79	4	38,9	27,2

NTT – Numero total de treinos; NMT – Número de minutos em treino; NJ – número de jogos; NMJ - Número de minutos em jogo; NTL- Numero total de lesões; NTDL – Número total de dias lesionado; NLT – Número de lesões em treino; NLJ – Número de lesões em jogo;

Esta tabela mostra-nos que o Grupo I tem tanto a nível de treinos como de jogos uma exposição um pouco maior no total. A diferença não é muito significativa mas merece ser realçada. Já em termos de lesões as diferenças acentuam-se bastante.

Apesar de a exposição ser maior, o Grupo I apresenta um número muito mais reduzido de lesões (28), aproximadamente 50% do número de lesões ocorridas no Grupo II (53). Este facto verifica-se também ele, tanto a nível dos treinos (Grupo I-19, Grupo II-38) como a nível dos jogos competitivos (Grupo I-9, Grupo II-15), quanto à média é também ela reveladora desta diferença nas três variáveis relativas às lesões, em que todos os valores obtidos no Grupo II são superior aos valores obtidos no Grupo I.

Quanto ao número total de dias em que os atletas estiveram impedidos de competir, os valores totais mostram-nos que apesar do número de lesões no Grupo II ser superior ao verificado no Grupo I este grupo apresenta um maior volume de treinos e jogos.

4.1.2. Localização e Tipo de lesão

Analiseemos de seguida a localização das lesões, tendo em conta os resultados obtidos e expostos na Tabela IV.4.

Tabela IV.4 Registo das lesões ocorridas tendo em conta a sua localização e categoria nos grupos I e II.

LOCALIZAÇÃO					
Grupo Principal		Grupo I	%	Grupo II	%
I	Cabeça/Pescoço	0		1	1,9%
II	Membros superiores	5	17,9%	20	37,7%
II	Tronco	1	3,6%	1	1,9%
IV	Membros inferiores	22	78,6%	31	58,5%
Total		28	100,0%	53	100,0%

Grupo P.	Categorias					
I	1	Cabeça/cara		1	1,9%	
	2	Pescoço/Coluna				
II	3	Ombro/Clavícula				
	4	Braço		3	5,7%	
	5	Cotovelo		2	3,8%	
	6	Antebraço	1	3,6%	1	1,9%
	7	Pulso/mão/dedo	4	14,3%	14	26,4%
III	8	Externo/costelas/tronco Sup	1	3,6%	1	1,9%
	9	Abdómen				
	10	Tronco Inf/Pélvis/sacro				
IV	11	Anca/Virilha	2	7,1%	8	15,1%
	12	Coxa	5	17,9%	6	11,3%
	13	Joelho	3	10,7%	10	18,9%
	14	Perna/tendão de Aquiles	2	7,1%		
	15	Tornozelo	8	28,6%	7	13,2%
	16	Pé/dedo Pé	2	7,1%		
Total		28	100,0%	53	100,0%	

Tendo em conta as percentagens obtidas dos valores registados podemos observar que no Grupo I, a quase totalidade lesões ocorrem nos Membros Inferiores (MI), 78,6%. As restantes lesões ocorrem na sua maioria (17,9%) no Membros Superiores (MS) e ainda no Tronco com 3,6%. Analisando as lesões mais ao pormenor quanto a sua localização, podemos observar em que categoria elas ocorrem (Orchard, 1995). Verifica-se que a categoria mais atingida por lesões é a zona do tornozelo, com 28,6% seguida da Coxa com 17,9%, ambas as categorias se encontram no Grupo Principal IV, relativo aos MI. Nos MS a categoria mais afectada é a categoria 7, pulso/mão/cotovelo, com 14,3%.

Já no Grupo II, a maioria das lesões acontecem nos mesmos locais que no Grupo I, MS e MI, mas com valores mais distribuídos, 58,5% e 37,7% respectivamente. Os restantes 3,8% distribuem-se equitativamente pela Cabeça e pelo Tronco com 1,9%

cada. Quanto às categorias verificamos que apesar do maior número de lesões ocorrer nos MI, a categoria mais afectada é a zona do Pulso/Mão/Dedo, com 26,4%, zona esta que corresponde aos MS. Nos MI onde a taxa de lesões é a mais significativa observamos que ao contrário do Grupo de Elite as lesões ocorrem com mais frequência na categoria 13 (18,9%), seguido pela zona 11 (15,1%) e só então a categoria 15 do tornozelo (13,2%), que no Grupo de Elite aparecia em primeiro lugar.

A Tabela IV.5 reflecte os valores obtidos tendo em conta o tipo de lesões ocorridas.

Tabela IV.5 Percentagem de lesões ocorridas tendo em conta a sua tipologia nos Grupos I e II

TIPOS LESÕES					
Grupo Principal		Grupo I	%	Grupo II	%
I	Fracturas/"stress boné"	2	7,1%	1	1,9%
II	Articulares/ligamentares	13	46,4%	23	43,4%
III	Musculares e tendinosas	10	35,7%	15	28,3%
IV	Contusões	3	10,7%	14	26,4%
V	Laceração e lesões de pele				
VI	Sist. Nervoso central/Perif.				
VII	Outras				
Total		28	100,0%	53	100,0%

Grupo P.	Categorias				
I	1 Fracturas	2	7,1%	1	1,9%
	2 Outras lesões ósseas		0,0%		
II	3 Deslocamento/Subluxação		0,0%		
	4 Lesão ligamento/entorse	8	28,6%	7	13,2%
	5 Lesão meniscal/cartilagínea	5	17,9%	16	30,2%
III	6 Roturas/cãibras	10	35,7%	6	11,3%
	7 Lesão tendão/rotura/tendinite	0	0,0%	9	17,0%
IV	8 Hematoma/contusão/escoriação	3	10,7%	14	26,4%
V	9 Laceração				
	10 Corte				
VI	11 Perca ou não da Consciência				
	12 Lesão nervosa				
VII	13 Lesões dentárias				
Total		28	100,0%	53	100,0%

Analisando os valores obtidos, verificamos que em ambos os Grupos as lesões ocorridas são todas do tipo I, II, III e IV. As restantes tipologias não apresentam nenhuma lesão.

Fazendo a análise do Grupo 1, verificamos que os atletas sofrem predominantemente lesões no tipo II (46,4%) e do tipo III (35,7%) perfazendo 82,2% do total de lesões. Na tipologia II verificamos que as lesões são apenas da categoria 4 e 5 (Lesão ligamento/entorse e Lesão tendão/rotura/tendinite), apresentando 28,6% e 17,9% respectivamente. Na tipologia III, apesar de apresentar o segundo valor mais elevado, aparece a categoria 6 (Roturas/cãibras), com 35,7%, como a categoria com mais lesões apresentadas no total. Os hematomas, contusões e escoriações registam 10,7%.

Quanto ao Grupo II, a predominância é dos grupos principais II (43,4%), III (28,3%) e IV (26,4%), num total de 98,1% das lesões ocorridas. Verifica-se também aqui que as articulações e ligamentos são as categorias mais afectadas. A lesão mais ocorrida situou-se a nível meniscal e cartilágnea com 30,2%, categoria pertencente ao Grupo Principal II, mas ao contrário do que seria de esperar a segunda lesão mais ocorrida não acontece a nível do Grupo III, mas sim no tipo de lesão IV através dos hematomas, contusões e escoriações, com 26,4%. Já a nível de roturas e cãibras, que no grupo de elite é bastante elevado, aqui fixa-se pelos 11,3%, aproximadamente um terço do valor já referido anteriormente.

As fracturas apresentam números baixos em ambos os Grupos da amostra, apesar de no Grupo I este tipo de lesões representar ainda 7,1%, um valor a ter em conta, comparando com o Grupo II em que apenas representa 1,9% das lesões ocorridas.

4.1.3. Incidência das lesões em função do volume de treino

A análise da tabela IV.6 fornece-nos dados muito importantes para este estudo já que mostra os valores da relação tempo/lesão. Estes dados permitem uma comparação entre este estudo e outros já realizados anteriormente em outras modalidades.

Tabela IV.6 Registo dos valores médios do número de horas de treinos e jogos, número de lesões em treinos e jogos, e incidência de lesões por 1000h de tempo de exposição em treinos e/ou jogos

Variáveis	Grupo I	Grupo II
Número de horas de Treino (h)	5111,75	5063,08
Número de horas de Jogo (h)	514,05	408,50
Número de horas de exposição (h)	5725,80	5471,58
Número de lesões Treinos (#)	19	38
Número de lesões Jogos (#)	9	15
Número total de lesões	28	53
Lesões por 1000h de tempo de exposição em treinos (#)	3,7	7,5
Lesões por 1000h de tempo de exposição em jogos (#)	17,5	36,7
Lesões por 1000h de tempo de exposição (#)	4,9	9,7

No total os dois Grupos apresentam mais de 11115,2h de exposição e 81 lesões desportivas ao longo do tempo de observação. Com o Grupo 1, de elite, a apresentar no total 5725,8h de treinos (5111,75h) e jogos (514,05h) e 28 lesões também no total das duas componentes já referidas. O Grupo 2 apresenta 5471,58h no total de treinos (5063,08h) e jogos (408,50h), com uma taxa de 53 lesões ocorridas no total de tempo, quase o dobro do Grupo I, apesar do menor tempo de exposição.

Podemos então observar que em termos de horas de treino os valores apresentados pelos dois grupos não diferem muito. Isto, porque, num universo de cerca de 10000 h de treino (Grupo 1 – 5111,75h/Grupo 2 - 5063,08h) para cada Grupo, a diferença é apenas de 38,67h entre os dois Grupos. Já no que diz respeito ao tempo de jogo as diferenças são mais significativas, pois num espaço de tempo muito mais reduzido (cerca de 1/10 do tempo de treino), a diferença é de 106,5h de exposição.

Relativamente às lesões observamos que o Grupo 1 apresenta 19 lesões no decorrer das sessões de treino e 9 no decorrer dos jogos, num total de 28. Já o Grupo 2, apresenta no total de 53 lesões, 38 ocorrendo nos treinos e 15 no decorrer dos jogos.

Fazendo o cálculo da incidência de lesões, podemos verificar que por cada 1000h de exposição, o Grupo 1 apresenta 3,7 lesões nos treinos, 17,5 lesões no decorrer dos jogos e 4,9 no total da exposição. O Grupo 2 apresenta um valor mais elevado, tanto em treino (7,5%), como em jogo (36,7%) e como é natural no total (9,7%). Estes

valores reflectem o que já foi afirmado anteriormente, apesar do menor tempo de exposição o Grupo 2 apresenta um maior número de lesões desportivas.

Comparando estes valores com estudos já realizados anteriormente em diversas modalidades já referidas na revisão bibliográfica, podemos concluir que o valor da incidência de lesões por cada mil horas de exposição do Grupo 1 (5L/1000h) aproxima-se bastante dos resultados obtidos no futebol por Le Gall *et al.* (2006) (4,8L/1000h) e Every *et al.* (2006) (4,45L/1000h) em escalões jovens. Já o Grupo 2 ultrapassa largamente estes números, cerca do dobro (9,7L/1000h), mas fica aquém dos resultados obtidos por Romiti, *et al* (2008) (18L/1000h) no seu estudo alargado em jovens dos 9 aos 18 anos. Estes valores, apresentados por ambos os Grupos, ainda assim ficam bastante longe dos valores apresentados por estudos realizados em equipas. Por exemplo, o estudo realizado em 1996 por Putukian no âmbito do futebol apresenta resultados na ordem das 44L/1000h. No Rugby (Fuller. C.W. *et al* 2007) verificam-se valores muito elevados de lesões nos jogos, em que a incidência atinge o valor de 84L/1000h, enquanto nos dois Grupos observados, o valor mais alto atinge as 36,7L/1000h.

4.1.4. Severidade das lesões

Tabela IV.7 Percentagem de lesões ocorridas tendo em conta a sua severidade

Variáveis	Grupo I	%	Grupo II	%
0 dias (Leve)	1	3,6%	4	7,5%
1-3 dias (Mínima)	5	17,9%	14	26,4%
4-7 dias (Branda)	5	17,9%	10	18,9%
8-28 dias (Moderada)	13	46,4%	22	41,5%
>28 dias (Grave)	4	14,3%	3	5,7%
Total	28	100,0%	53	100,0%

Quanto à severidade e analisando a tabela IV.7, verificamos que nos dois Grupos, 1 e 2 as lesões moderadas são as que mais ocorrem, 46,4% e 41,5% respectivamente. No Grupo 1 as lesões mínimas e brandas perfazem 35,8%, não chegando juntas ao valor apresentado pelas lesões moderadas. De salientar ainda as 4 lesões graves ocorridas ou

seja 14,4% do total de lesões. No Grupo 2, também as lesões mínimas e brandas ocupam um lugar secundário perfazendo 45,3% juntas. As lesões graves, neste grupo, têm uma relevância menor, apresentando apenas 5,7% do total de lesões.

Comparando os valores obtidos com outros estudos realizados nesta área, podemos concluir que, ao contrário do demonstrado por Mölsä (2000) e Junge et al, (2006) que nos seus estudos mostram que as lesões leves acontecem com mais frequência, as lesões moderadas são as mais frequentes, tanto num Grupo como no outro.

4.1.5. Questionário

Com base numa análise descritiva das respostas dadas pelos responsáveis das equipas (questionário em anexo), verificamos que existe actualmente clubes que não possuem departamento médico nem pessoal especializado para lidar com eventuais lesões. Analisando a tabela IV.8 podemos ficar com uma ideia geral de como os clubes lidam ou podem lidar em termos clínicos com as lesões desportivas.

Tabela IV.8 Percentagens das respostas obtidas nos questionários.

Pergunta	Resposta	N	%	Pergunta	Resposta	N	%
2	1Sim	8	50%	5	1Não Possui	6	38%
	2Não	8	50%		2Posto Médico	7	44%
	Total	16	100%		3Centro Clínico	3	19%
			Total		16	100%	
3	1Médico			6	1Casa	6	38%
	2Massagista qualificado	5	31%		2Posto Médico	10	63%
	3Fisioterapeuta				3Urgências		
	4Enfermeiro	2	13%		Total	16	100%
	5Não tem	6	38%	7	1Casa		
	6Completa	3	19%		2Posto Médico	3	19%
Total	16	100%	3Urgências		13	81%	
4	1Treinador	11	69%	Total	16	100%	
	2Massagista qualificado	2	13%	8	1Posto Clínico Clube	9	56%
	3Enfermeiro				2Centro	7	44%
	4Fisioterapeuta	3	19%		3Outro		
	5Médico				Total	16	100%
	Total	16	100%				

O primeiro dado é desde já revelador, já que apenas 50% dos clubes num total de 16 clubes inquiridos, tem equipa médica. Mais preocupante ainda é o facto dos clubes que têm equipa médica, só 3 delas (19%) ser completa. Em 44% dos casos, os clubes têm um massagista qualificado (31%) ou um enfermeiro (13%).

No momento da lesão, esta é de imediato avaliada em 69% dos casos pelos treinadores e apenas em 32% das lesões ocorridas por um massagista qualificado (13%) ou por um fisioterapeuta (19%).

Nos clubes, 44% têm posto médico e apenas 19% um centro clínico. Tendo em conta este factor podemos verificar que em caso de lesão ligeira só em 63 % dos clubes os atletas são encaminhados para o posto médico do clube, os restantes clubes encaminham os atletas para casa. Já no caso de lesões graves, quase a totalidade dos clubes encaminham os atletas directamente para as urgências.

Por fim, quanto ao tratamento das lesões, o panorama parece mais favorável, já que 56% dos clubes tratam dos atletas nas suas próprias instalações, sendo os outros 44% encaminhados para um centro de fisioterapia.

Estes resultados permitem-nos concluir que a maior parte das lesões não são logo devidamente analisadas por gente qualificada para poder com alguma certeza fazer uma primeira análise correcta da lesão, quanto a sua localização, zona afectada, gravidade, etc. Assim sendo, todos os resultados obtidos e registados pelos treinadores nas fichas mensais, tem que ter em conta este facto que pode influenciar as análises feitas a esses resultados obtidos, neste estudo.

CAPÍTULO V: Conclusões

Os limites conceptuais, metodológicos e amostrais do presente estudo permitem-nos concluir que:

- Os atletas de Elite têm uma exposição à lesão superior aos atletas dos nacionais ou regionais;
- O número de lesões ocorridas no Grupo I é inferior ao valor obtido no Grupo II e que por isso o número de lesões ocorridas a cada 1000h de exposição (incidência) seja quase o dobro no Grupo II;
- Os Membros Inferiores são o local onde ocorrem o maior número de lesões em ambos os Grupos;
- As lesões a nível das articulações e dos ligamentos são as mais frequentes em ambos os Grupos;
- A incidência das lesões nos jogos é superior à verificada em treinos quando aplicada a fórmula proposta por Junge *et al.* 2004;
- Comparando com outros estudos realizados noutras modalidades, relativamente à severidade da lesão, as lesões moderadas são as mais habituais nos dois Grupos;

Ainda no seguimento das conclusões, deste estudo, achamos importante a apresentação de algumas propostas que poderão ser levadas a cabo em futuros estudos:

- Alargar o estudo a mais equipas para elevar a fiabilidade dos resultados.
- Colocação de uma equipa de investigadores a trabalhar com cada uma das equipas para se poder observar *in loco* as tarefas desenvolvidas, de maneira a uniformizar os critérios no registo da grelha mensal.

BIBLIOGRAFIA:

1. American College of Sports Medicine (2006). Diretrizes do ACSM para os Testes de esforço e sua Prescrição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
2. American College of Sports Medicine (2006). *Recursos do ACSM para o Personal Trainer*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.
3. Anderson L, Triplett-McBride T, Foster C, Doberstein S, Brice G (2003). Impact of training patterns on incidence of illness and injury during a women's collegiate basketball season. *J Stren Cond Res*. 17: 734-738.
4. Beneka A, Malliou P, Tsigannos G, Gioftsidou A, Michalopoulou M, Germanou E, Godolias G, (2007). A prospective study of *injury incidence* among elite and local division volleyball players in Greece. *Journal of Back & Musculoskeletal Rehabilitation*. 20: 115-117.
5. Brooks JHM, Fuller CW, (2006). The Influence of Methodological Issues on the Results and Conclusions from Epidemiological Studies of Sports Injuries: Illustrative Example. *Sports Medicine*. 36 (6): 459-14.
6. Coelho e Silva, M. & Sobral F. (2005). Curso Básico de Cineantropometria. Coimbra: Faculdade de Ciências do Desporto e Educação Física.
7. Conn JN, Annest, JL, Gilchrist J, (2003). Sports and recreation related **injury** episodes in the US population. *Injury Population*. 9 (2): 117-123.

8. Ekstrand, & Gillquist, J. (1983). Soccer Injuries and Their Mechanisms. A Prospective Study. *Medicine Science Sports Exercise*. 15, 267 – 270.
9. Emery CA (2003). Risk factors for injury in child and adolescent sport: a systematic review of literature. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 13 (4): 256-268.
10. Emery CA, Rose MS, McAllister JR, Meeuwisse WH, (2007). A Prevention Strategy to Reduce the Incidence of Injury High School Basketball: a cluster Randomized Controlled Trial. *Clinical Journal of Sport Medicine*.
11. Finch, C. (1997). An overview of some definitional issues for sports injury surveillance. *Sports Med*. 24 (3): 157-163.
12. Fuller CW, Laborde F, Leather AJ, Moiloy MG, (2008). International Rugby Board World Cup 2007 Injury Surveillance Study. *British Journal of Sports Medicine*. 42 (6): 452-458.
13. Fuller C, Ekstrand J, Junge A, Andersen T, Bahr R, Dvorak J, Magglund M, McCrory, Meeuwisse W (2006). Consensus statement on injury definitions and data collection procedures in studies of football (soccer) injuries. *Br J Sports Med*. 40 (3): 193-201.
14. Freke M, Dalglish M (1994a). Injuries in women's hockey: par tone. *Sport Health* (Canberra, Aust.) 12: 41-42.

15. Gayo, A. (1998). El componente táctico-estratégico em Hockey sobre Patines – Aproximación conceptual. *Cadernos técnico-pedagógicos do INEF*. Galicia, A Coruna: INEF.
16. Hahn T, Foldspung A, Ingemomn-Hansen T (2001). Prevalence of knee instability in relation to sports activity. *Scand J Med Sci Sports*. 11: 233-238.
17. Hägglund M, Waldén M, Ekstrand J (2003). Previous injury as a risk factor for injury in elite football: a prospective study over two consecutive seasons. *Br J Sports Med* 40:767-772.
18. Hagglund M, Walden M, Bahr R, Ekstrand J, (2005). Methods for epidemiological study of injuries to professional football players: developing the UEFA model. *British Journal of Sports Medicine*, 39 (6):340-346.
19. Hodgson L, Gissane C, Gabbett T J, King D A, (2007). For Debate: Consensus Injury Definition in Teams Sports Should Focus on encompassing all Injuries. *Clinical Journal of Sport Medicine*. 17: 188-191.
20. Horta L, Custódio J (1995). Elaboração de um programa de prevenção de lesões – Os factores de risco e os cuidados preventivos. In: Luís H (Ed). *Prevenção de Lesões no Desporto*. Lisboa: Colecção Desportiva e Tempos Livres, Caminho: 17-48.
21. Le Gall F, Carling C, Reilly T, Vanderwalle H, Church J, Rochcongar P (2006). Incidence of injuries in elite French youth soccer players. *Am J Sports Med*. 34: 928-938.
22. Lões M (1997). Exposure data, why are they needed. *Sports Med*. 24 (3): 172-175.

23. Massada L, Coutinho H, Fontes J, Ribeiro M (1989). Abordagem da patologia traumática nos praticantes de hóquei em patins. *Rev Port Med Desp.* 7: 159-166.
24. Massada, L. (2003). *Lesões no Desporto. Perfil Traumatológico do Jovem Atleta Português.* Lisboa: Caminho.
25. Mechelen, W. (1997). The Severity of Sports Injuries. *Sports medicine.* 24: 176-180.
26. Meeuwisse WH (1994). Assessing causation in sport injury: A multifactorial model. *Clin J Sport Med.* 4: 166-70.
27. Mölsa J, Kujala U, Nasman O, Lehtipuu TP, Airaksinen O (2000) Injury profile in ice hockey from the 1970s through the 1990s in Finland. *The American Journal of Sports Medicine,* 28 : 322-327.
28. Olsen OE, Myklebust G, Engebresten L, Bahr R, (2006). Injury pattern in youth team handball: a comparison of two prospective methods. *Scand J Med Sci Sports.* 16: 426-432.
29. Orchard, J. (1995). Orchard Sports Injury Classification System (OSICS). *Sport Health,* 11: 39-41.
30. Phillips L (2000). Sports injury incidence. *Br J Sports Med.* 34 (2): 133-136.
31. Pinheiro, J. (1998). *Reabilitação da Patologia Traumática do Osso e da Articulação, Reabilitação das Lesões no Desporto.* Lisboa: Caminho.
32. Pinheiro, J. (1998). *Medicina de Reabilitação em Traumatologia do Desporto.* Lisboa: Caminho.

33. Prager B, Fitton W, Cahill, B & Olson G (1989) High school football injuries: A prospective study and pitfalls of data collection. *The American Journal of Sports Medicine*, 17: 681 - 685.
34. Prentice, W. (1997). Colección Medicina Deportiva. Técnicas de Rehabilitación en la Medicina Deportiva. Carolina do Norte: Editorial Paidotribo.
35. Putukian M, Knowles W, Swere S, Castle N (1996) Injuries in indoor: the lake placid dawn to dark soccer tournament. *The American Journal of Sports Medicine*, 24, 317-322.
36. Rodriguez, F. A. (1991). Valoración funcional del jugador de hockey sobre patines. *Apunts: Educación Física y Deportes*, 23: 51-62.
37. Romiti M, Finch CF, Gabbe B, (2008). A Prospective Cohort Study of the Incidence of Injury among Junior Australian Football Players: evidence for an Effect of Playing-age level. *British Journal of Sports Medicine*. 42 (6): 441-446.
38. Rose, M. Sarah; Emery, Carolyn A.; Meeuwisse, Willem (2008). Sociodemographic Predictors of Sport Injury in Adolescents. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 40 (3): 444-7.
39. Sarah B Knowles, Stephen W Marshall Kevin M Guskiewicz, (2006). Issues in Estimating Risks and Rates in Sports Injury Research. *Journal of Athletic Training*. 41 (2): 207-215

40. Silva, R.; Cohen, M.; & Matsumoto, M. (2005). Avaliação das Lesões Ortopédicas em Tenistas Amadores Competitivos. Revista Brasileira de Ortopedia. Consultado em 09/06/2088, através de: <http://www.rbo.org.br/materia.asp?mt=1657&idIdioma=1>
41. United States Tennis Association (1998) Preparación Física Completa para el Ténis. Madrid: Ediciones tutor, S.A.
42. Vaz V, Silva MJC, Sobral F (2004). Promoção desportiva de jovens hoquistas. *Treino desportivo*, 25: 39-44.