UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Presidente Prudente

Franciele Marques Vanderlei

LESÕES EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE DIFERENTES MODALIDADES ESPORTIVAS

Presidente Prudente

2011

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Seção de Pós-Graduação
Rua Roberto Simonsen, 305 CEP 19060-900 Presidente Prudente SP
Tel 18 229-5352 fax 18 223-4519 posgrad@prudente.unesp.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Câmpus de Presidente Prudente

Franciele Marques Vanderlei

LESÕES EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE DIFERENTES MODALIDADES ESPORTIVAS

Dissertação apresentada a Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente, Área de Concentração "Avaliação e Intervenção em Fisioterapia" como requisito para obtenção de título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Fisioterapia.

Orientador: Prof. Dr. Carlos Marcelo Pastre

Presidente Prudente

2011

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Seção de Pós-Graduação
Rua Roberto Simonsen, 305 CEP 19060-900 Presidente Prudente SP
Tel 18 229-5352 fax 18 223-4519 posgrad@prudente.unesp.br

Vanderlei, Franciele Marques.
V315L Lesões em crianças e adolescentes praticantes de diferentes modalidades esportivas / Franciele Marques Vanderlei. - Presidente Prudente : [s.n], 2011
134 f. : il.

Orientador: Carlos Marcelo Pastre
Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia
Inclui bibliografia

1. Criança. 2. Adolescente. 3. Traumatismos em atletas. 4. Fatores de risco. I. Pastre, Carlos Marcelo. II. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Ciências e Tecnologia. III. Título.

CDD 617.1

Ficha catalográfica elaborada pela Seção Técnica de Aquisição e Tratamento da Informação Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação - UNESP, Campus de Presidente Prudente.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Presidente Prudente

BANCA EXAMINADORA

PROF. DR. CARLOS MARCELO PASTRE
(ORIENTADOR)

PROFª. DRª. AMÉLIA PASQUAL MARQUES
(USP)

PROF. DR. JAYME NETTO JUNIOR
(FCT/UNESP)

FRANCIELE MARQUES VANDERLEI

PRESIDENTE PRUDENTE (SP), 16 DE AGOSTO DE 2011.

RESULTADO: APROVADO

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Seção Técnica de Pós-Graduação
Rua Roberto Simonsen, 305 CEP 19060-900 Presidente Prudente SP
Tel 18 3229-5319 fax 18 3223-4519 posgrad@fct.unesp.br

Dedicatória

Dedico este trabalho às pessoas mais importantes da minha vida meus pais Luiz Carlos e Derci, meus irmãos Talita e Rafael e ao meu namorado Luiz Antonio. Por nunca me deixarem faltar nada, pelas críticas e conselhos, pelo carinho e pelo amor incondicional que vocês sentem por mim, por guiarem meus caminhos e me ajudarem a levantar sempre que eu caía e principalmente por serem meus maiores incentivadores em tudo na minha vida! Vocês são meu maior exemplo de garra, sabedoria e humildade...

Se hoje eu cheguei até aqui foi graças a vocês!

AMO MUITO VOCÊS!

Agradecimentos

*Agradeço a **Deus** em primeiro lugar por ser sempre uma luz no meu caminho e um apoio nas horas mais difíceis.*

*Novamente agradeço à minha família linda **Mãe, Pai, Talita e Rafa**, pelo apoio e dedicação. Obrigado por acreditarem em mim! AMO VOCÊS!*

*Agradeço ao meu querido professor **Marcelo**, pela grande ajuda que me deu durante esses dois anos. Muito obrigado por compartilhar comigo o seu conhecimento e a sua sabedoria, obrigado também pelas críticas e conselhos, pela paciência e amizade. Saiba que para mim o senhor não foi apenas um orientador foi um grande mestre e verdadeiro amigo.*

***Luiz**, meu namorado. Quantas vezes você aguentou minhas queixas e reclamações, você tem um papel muito importante na minha vida sendo sempre meu amigo e me ajudando muito nas horas que precisei. TE AMO!*

*Aos **professores das escolinhas esportivas e aos voluntários da pesquisa**. Agradeço por me ajudarem nessa pesquisa. Vocês também me ensinaram muito!*

*Aos **amigos e parceiros de faculdade**, especialmente ao Laboratório de Fisioterapia Desportiva e ao Laboratório de Fisiologia do Estresse, pela convivência e companheirismo, e por ter estado ao meu lado e me ensinando muito durante esses anos. Em especial, agradeço imensamente à **Rê, Fer, Mari e Thamara** pelos momentos e aprendizado que tivemos juntas... Vocês foram importantes para mim!*

*Aos **Professores Dr. Jayme Netto Júnior e Dr. Luiz Carlos Marques Vanderlei**, por participarem dessa jornada comigo, me apoiando e pelas considerações fundamentais que me deram no pessoal e no mestrado. Respeito e admiro ambos.*

*A **Secretaria Municipal de Esportes de Presidente Prudente**, em especial a **Maria Cristina Borges Madeiral Netto – Tuti, ao Prof. Tum e ao Prof. Natinho**, pelo apoio e ajuda a este projeto e por viabilizar sua realização durante todo período.*

*A **CAPES**, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pelo apoio financeiro.*

E por fim, agradeço a todos aqueles que direta e indiretamente contribuíram para a consumação deste trabalho. Muito obrigada!

Obrigado a todos que me ajudaram a transformar um sonho em realidade!!!

Fran

Epígrafe

"Quando a gente pensa que sabe todas as respostas, vem a VIDA e muda todas as perguntas..."

Luis Fernando Veríssimo

Sumário

Lista de Figuras..... i.

Lista de Tabelas..... iii.

Lista de Abreviaturas e Símbolos..... xi.

Resumo.....xiii.

Abstract.....xvi.

DISSERTAÇÃO.....31.

1 Introdução.....32.

2 Materiais e métodos.....38.

2.1 Casuística.....38.

2.2 Critérios de inclusão e exclusão.....39.

2.3 Desenho do estudo e procedimentos de campo.....39.

2.4 Descrição do inquérito de morbidade e variáveis envolvidas.....41.

2.5 Análise estatística.....43.

3 Resultados.....45.

3.1 Dados Gerais das Lesões.....45.

3.2 Dados Específicos das Lesões.....59.

3.2.1 Atletismo Feminino.....59.

3.2.2 Atletismo Masculino.....62.

3.2.3 Basquetebol Feminino.....64.

3.2.4 Basquetebol Masculino.....68.

3.2.5 Futebol.....73.

3.2.6 Futsal.....76.

3.2.7 Ginástica Artística.....80.

3.2.8 Karatê.....83.

3.2.9 Kung-Fu.....85.

3.2.10 Natação.....88.

3.2.11 Tênis de Mesa.....91.

3.2.12 Voleibol.....92.

4. Discussão.....96.

4.1 Aspectos Gerais da Amostra.....96.

4.2 Aspectos Específicos da Amostra.....101.

4.2.1 Atletismo.....101.

4.2.2 Basquetebol.....103.

4.2.3 Futebol.....106.

4.2.4 Futsal.....108.

4.2.5 Ginástica Artística.....109.

4.2.6 Karatê.....112.

4.2.7 Kung-Fu.....113.

4.2.8 Natação.....115.

4.2.9 Tênis de Mesa.....116.

4.2.10 Voleibol.....117.

4.3 Limitações do estudo e Perspectivas futuras.....118.

5 Conclusão.....120.

Referências Bibliográficas.....121.

Anexos.....128.

(Anexo 1) Termo de consentimento livre e esclarecido.....129.

(Anexo 2) Aprovação do Comitê de Ética.....132.

(Anexo 3) Inquérito de Morbidade Referida.....133.

(Anexo 4) Facilitação da identificação do local anatômico exato acometido pela lesão.....134.

Lista de Figuras

Gráfico 1. Relação existente entre faixa etária e taxa de lesão dos participantes...45.

Figura 1. Facilitação da identificação do local anatômico exato acometido pela lesão.....134.

Lista de Tabelas

Tabela 1. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das características dos participantes segundo ocorrência de lesão.....46.

Tabela 2. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado dividido por modalidade esportiva.....47.

Tabela 3. Distribuição dos valores percentuais seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes das diferentes modalidades em relação ao local anatômico mais acometido.....49.

Tabela 4. Distribuição dos valores percentuais seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes das diferentes modalidades em relação ao mecanismo de lesão mais frequente.....51.

Tabela 5. Distribuição dos valores percentuais seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes das diferentes modalidades em relação ao momento de lesão..51.

Tabela 6. Distribuição dos valores percentuais seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes das diferentes modalidades em relação à gravidade da lesão...53.

Tabela 7. Distribuição dos valores percentuais seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes das diferentes modalidades em relação ao retorno as atividades normais.....53.

Tabela 8. Distribuição dos valores percentuais seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes das diferentes modalidades em relação à recidiva da lesão.....53.

Tabela 9. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria.....54.

Tabela 10. Distribuição da variável momento da lesão segundo a categoria dos atletas.....55.

Tabela 11. Distribuição da variável mecanismo da lesão segundo a categoria dos atletas.....55.

Tabela 12. Distribuição da variável local anatômico da lesão segundo a categoria dos atletas.....56.

Tabela 13. Distribuição da variável gravidade da lesão segundo a categoria dos atletas.....56.

Tabela 14. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a categoria dos atletas.....57.

Tabela 15. Distribuição da variável recidiva segundo a categoria dos atletas.....58.

Tabela 16. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão.....58.

Tabela 17. Distribuição da variável recidiva segundo a gravidade da lesão.....59.

Tabela 18. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes do sexo feminino do atletismo segundo ocorrência de lesão.....60.

Tabela 19. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de atletismo feminino.....60.

Tabela 20. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado do atletismo feminino.....61.

Tabela 21. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a categoria dos atletas no atletismo feminino.....61.

Tabela 22. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo mecanismo causal nos atletas no atletismo feminino.....62.

Tabela 23. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes do sexo masculino do atletismo segundo ocorrência de lesão.....62.

Tabela 24. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de atletismo masculino.....63.

Tabela 25. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado do atletismo masculino.....63.

Tabela 26. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo o momento da lesão no atletismo masculino.....64.

Tabela 27. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão no atletismo masculino.....64.

Tabela 28. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes do sexo feminino do basquetebol segundo ocorrência de lesão.....65.

Tabela 29. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de basquetebol feminino.....65.

Tabela 30. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado do basquetebol feminino.....66.

Tabela 31. Distribuição da variável momento da lesão segundo a categoria dos atletas do basquetebol feminino.....66.

Tabela 32. Distribuição da variável mecanismo da lesão segundo a categoria dos atletas do basquetebol feminino.....67.

Tabela 33. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão do basquetebol feminino.....68.

Tabela 34. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes do sexo masculino do basquetebol segundo ocorrência de lesão.....68.

Tabela 35. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de basquetebol masculino.....70.

Tabela 36. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado do basquetebol masculino.....71.

Tabela 37. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria do basquetebol masculino.....71.

Tabela 38. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão do basquetebol masculino.....72.

Tabela 39. Distribuição da variável recidiva segundo a gravidade da lesão do basquetebol masculino.....72.

Tabela 40. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de futebol segundo ocorrência de lesão.....73.

Tabela 41. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de futebol.....74.

Tabela 42. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo mecanismo causal nos atletas de futebol.....75.

Tabela 43. Distribuição da variável recidiva segundo mecanismo causal nos atletas de futebol.....76.

Tabela 44. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de futsal segundo ocorrência de lesão.....76.

Tabela 45. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de futsal.....78.

Tabela 46. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão de futsal.....79.

Tabela 47. Distribuição da variável local anatômico segundo o retorno às atividades normais de futsal.....79.

Tabela 48. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de ginástica artística segundo ocorrência de lesão.....80.

Tabela 49. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de ginástica artística.....81.

Tabela 50. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria de ginástica artística.....81.

Tabela 51. Distribuição da variável momento da lesão segundo a categoria dos atletas de ginástica artística.....82.

Tabela 52. Distribuição da variável mecanismo da lesão segundo a categoria dos atletas de ginástica artística.....82.

Tabela 53. Distribuição da variável recidiva segundo a categoria dos atletas de ginástica artística.....83.

Tabela 54. Distribuição da variável recidiva segundo o retorno às atividades normais de ginástica artística.....83.

Tabela 55. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de karatê segundo ocorrência de lesão.....84.

Tabela 56. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de karatê.....84.

Tabela 57. Distribuição da variável recidiva segundo a categoria dos atletas de karatê.....85.

Tabela 58. Distribuição da variável local anatômico da lesão segundo a categoria dos atletas de karatê.....85.

Tabela 59. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de kung-fu segundo ocorrência de lesão.....86.

Tabela 60. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de kung-fu.....86.

Tabela 61. Distribuição da variável gravidade da lesão segundo o mecanismo causal das lesões de kung-fu.....87.

Tabela 62. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão de kung-fu.....87.

Tabela 63. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de natação segundo ocorrência de lesão.....88.

Tabela 64. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de natação.....89.

Tabela 65. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a categoria dos atletas de natação.....90.

Tabela 66. Distribuição da variável recidiva segundo o retorno às atividades normais de natação.....91.

Tabela 67. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de tênis de mesa segundo ocorrência de lesão.....91.

Tabela 68. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de tênis de mesa.....92.

Tabela 69. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria de tênis de mesa.....92.

Tabela 70. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de voleibol segundo ocorrência de lesão.....93.

Tabela 71. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de voleibol.....94.

Tabela 72. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria de voleibol.....95.

Lista de Abreviaturas e Símbolos

ACSM	*American College of Sports Medicine*
FCT	Faculdade de Ciências e Tecnologia
IMC	Índice de Massa Corporal
IMR	Inquérito de Morbidade Referida
LD	Lesão Desportiva ou Lesões Desportivas
MMII	Membros Inferiores
MMSS	Membros Superiores
NAIRS	*National Athletic Injury Reporting System*
NATA	*National Athletic Trainers' Association*
NCAA*ISS	*National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System*
UNESP	Universidade Estadual Paulista
(*)	Diferença estatisticamente significante
A,B ou C	Nas Tabelas: letras minúsculas (comparação entre letras dentro de uma coluna): usadas para comparação dos níveis do fator colocado nas linhas.
a, b ou c	Nas Tabelas: letras maiúsculas (comparação entre letras dentro uma linha): usadas para comparação dos níveis do fator colocado nas colunas.

Resumo

Introdução: a participação de crianças e adolescentes na prática de atividade física, bem como no meio esportivo, tem se tornado cada vez mais frequente, sendo que este envolvimento desportivo crescente suscita preocupações sobre o risco de instalação de lesões desportivas (LD). **Objetivos:** identificar a ocorrência de LD em crianças e adolescentes. **Materiais e Métodos:** foram entrevistados 1.311 crianças e adolescentes, de ambos os gêneros, com idade de até 18 anos praticantes de diferentes modalidades esportivas e obtidas informações sobre LD ocorridas durante um período de 12 meses, incluindo treinamentos e/ou competições. Foi utilizado o Inquérito de Morbidade Referida como instrumento de coleta que continha dados pessoais e de treinamento dos voluntários, como: idade, variáveis antropométricas, modalidades, tempo de treinamento e horas de treino por semana e informações referentes às lesões, tais como local anatômico, mecanismo da lesão, momento da lesão, gravidade, retorno às atividades físicas normais e recidivas. Todas as conclusões foram descritas no nível de 5% de significância. **Resultados:** foram identificadas 261 lesões, o que corresponde a uma prevalência de 17%. Observou-se uma tendência de aumento da taxa de lesão conforme a evolução etária dos praticantes. Além disso, a mediana da variável idade, peso, estatura, IMC, tempo de treinamento e horas semanais de prática esportiva foi maior nos atletas lesionados em comparação com os não lesionados, associando-os com fatores de risco. O atletismo obteve a maior taxa de lesão (42%) e a natação a taxa mais baixa (11%). Em relação ao local anatômico há uma predominância de ocorrência de lesões no joelho e no tornozelo, sendo que o mecanismo sem contato predominou com 178 lesões. O treinamento apresentou-se como sendo o momento de maior ocorrência de agravos com 219 lesões, enquanto a gravidade leve, o retorno assintomático e as lesões não recidivantes predominaram com respectivamente 215, 162 e 166 lesões.

Conclusão: conclui-se que há baixa frequência de lesões em crianças e adolescentes, acometendo principalmente os membros inferiores, sendo o mecanismo sem contato o mais referido. Em relação ao momento da lesão verificou-se predominância no treinamento, em que a maioria das lesões foi classificada como sendo de gravidade leve, tendo retorno às atividades normais assintomáticos e não foram recidivantes. Além disso, as características individuais e de treinamento foram associadas com fatores de risco para ocorrência de lesão.

Palavras-Chave: Criança, Adolescente, Traumatismos em atletas, Fatores de risco.

Abstract

Introduction: the participation of children and adolescents in physical activity, as well as in sports, has become increasingly common, and this growing sport involvement raises concerns about the risk of installation of sports injuries. **Objective:** identify the occurrence of injuries sports in children and adolescents. **Materials and Methods:** interviewed 1,311 children and adolescents of both genders, aged 18 years practicing different sports and get information about injuries sports that occurred during a period of 12 months, including training and competitions. We used the Morbidity Survey a tool collecting that containing personal data and training of volunteers, such as age, anthropometric variables, modality, training time and training hours per week and information regarding the injuries, such as anatomical site, mechanism of injury, time of injury severity of the injury, return to normal physical activity and relapse. All findings were described in the 5% level of significance. **Results:** 261 injuries were identified, corresponding to a prevalence of 17%. There was a tendency to increase in the rate of injury in the progression of age practitioners. In addition, the median of variable age, weight, height, body mass index, duration of training and weekly hours of sports practice was greater in the injured athletes compared with the uninjured, associating them with risk factors. The athletes had the highest rate of injury (42%) and swimming the lowest rate (11%). Regarding the anatomical site of occurrence is a predominance of injuries in the knee and ankle, and the non-contact mechanism predominated with 178 lesions. The training was the greatest moment of occurrence of injuries with 219 injuries, as mild in severity, the return asymptomatic and non-recurrent injuries predominated with respectively 215, 162 and 166 injuries. **Conclusion**: it is observed that there is a low frequency of injuries in children and adolescents, affecting mainly the lower limbs, and the mechanism without contact as above. Regarding the time of injury was found predominanty in training, in

which most injuries was classified as beign of mild severity, the return to normal activities were asymptomatic and not recurrent. In addition, individual and training characteristics were associated with risk factors for the occurrence of injury.

Keywords: Child, Adolescent, Athletic Injuries, Risk factors.

1 INTRODUÇÃO

A participação de crianças e adolescentes na prática de atividade física, bem como no meio esportivo, tem se tornado cada vez mais frequente, principalmente nas últimas décadas [1]. Estima-se de 30 a 45 milhões de indivíduos com idade entre 6 e 18 anos participam de algum esporte [2], sendo que esta iniciação desportiva crescente tem sido um importante campo de investigação nas Ciências do Esporte [3].

A prática esportiva proporciona benefícios para diversos sistemas como, o cardiorrespiratório, musculoesquelético e endócrino, além de melhorar habilidades motoras e hábitos cotidianos, bem como adquirir destreza em relação a técnicas de determinada modalidade e, influenciar no âmbito social e psicológico [1, 2, 4, 5, 6, 7]. Entretanto, Benetti *et al.*, 2005 [1] destacam que as dinâmicas de treinamento devem ser compatíveis ao crescimento e desenvolvimento do praticante no caso de crianças e adolescentes.

Nesse contexto, autores [1, 8, 9] mostram que o treinamento físico, quando aplicado de maneira correta, ou seja, respeitando o tipo de atividade, frequência, intensidade e duração adequada, altera condições morfológicas, funcionais, psicológicas e pedagógicas, indispensáveis para a especialização no desporto, colaborando na melhora da coordenação para realização de gestos esportivos e, consequentemente reduzindo as sobrecargas articulares e os riscos de instalação de lesões.

Apesar das vantagens descritas, as exposições constantes a gestos motores repetitivos e sobrecargas representam risco à integridade das estruturas corporais de seus praticantes [10,11]. Em crianças, agravos relacionados ao aparelho locomotor podem, dependendo de sua natureza, comprometer gestos motores

futuros e, neste sentido, merecem atenção [10, 11, 12, 13, 14]. Adirim e Barouh, 2006 [5] descrevem que crianças quando praticam alguma modalidade atlética, são expostas às lesões e sua imaturidade musculoesquelética representa um fator de risco a ser considerado.

No que diz respeito às recomendações para atividade física e esportiva, apesar da falta de consenso, o *American College of Sports Medicine* (ACSM) recomenda que crianças e adolescentes pratiquem no mínimo de 20 a 30 minutos de exercícios vigorosos por dia [15]. A partir de diversos estudos, a *American Academy of Pediatrics Council on Sports Medicine and Fitness* recomenda uma única atividade esportiva por indivíduo e que essa prática seja no máximo de 5 dias por semana, tendo no mínimo um dia de repouso. Além disso, jovens atletas devem ter de 2 a 3 meses por ano de descanso, ou seja, sem a prática continuada, de modo que com esse intervalo de tempo, possam dedicar cuidados à saúde, psicológico, condicionamento físico, propriocepção e força, com o intuito de reduzir o risco de lesões [2].

Em síntese, os benefícios da prática de atividades físicas e esportivas são bem conhecidos e documentados, e a participação de crianças e adolescentes em esportes é cada vez mais popular e difundido, sendo que a maioria desses envolve contatos físicos e ações dinâmicas como correr, saltar e/ou atividades de giro [7], entretanto, este envolvimento desportivo crescente suscita preocupações sobre o risco de instalação de lesão desportiva (LD) [2, 6, 16].

Em conceito amplo, a LD pode ser definida como qualquer queixa física ocorrida durante treinamento e/ou competição, sendo necessária atenção médica e que resultam na restrição da participação do atleta por no mínimo um dia após a lesão [17, 18]. De maneira mais específica, LD é definida como qualquer dor ou

afecção musculoesquelética resultante de treinamentos e/ou competições desportivas e que foi suficiente para causar alterações no treinamento normal, seja na forma, duração, intensidade ou frequência [19]. Em qualquer definição, seja ampla ou mais objetiva, observa-se prejuízo aos processos de adaptações promovidos pelo treinamento físico aos seus praticantes.

As causas para ocorrência de LD são diversas e ganham um caráter específico quando observada em cada modalidade esportiva. O entendimento dos fatores de risco para instalação de agravos pode ser uma fonte importante de informações, sobretudo para estratégias de prevenção. Tais fatores podem ser divididos em intrínsecos e extrínsecos. No primeiro, destacam-se idade, valores antropométricos, instabilidade articular, preparação e habilidade física e lesões prévias. No segundo incluem-se fatores como sobrecarga, número de treino e/ou competição, superfície, equipamentos de proteção e violação das regras [16]. Além disso, a organização esportiva, o treinamento técnico, o sistema de competições e a falta de estrutura médica adequada também podem influenciar o risco de LD [20].

Para Brenner, 2007 [2] embora a prática atlética apresente-se em ascensão, não há determinações científicas que ajudem a definir quanto o exercício é saudável e benéfico para jovens atletas, comparando com o que pode ser arriscado ou lesivo. Entretanto, parece claro que lesões tendem a ser mais comum durante o pico de crescimento e algumas ocorrem quando há problemas biomecânicos instalados, sejam eles por fraqueza muscular ou por incoordenação motora [5]. Para Emery *et al.*, 2005 [13], a maior prevalência de lesões se apresenta à medida que o indivíduo cresce e se insere definitivamente no meio esportivo, já Ward, 2004 [21], concluiu que a ocorrência de lesões está intimamente relacionada ao treinamento inadequado,

condicionamento deficitário, falta de equipamentos de segurança, bem como estresse psicológico.

Seja qual for à justificativa para a instalação da lesão, estudos disponíveis sobre LD em crianças e adolescentes [10, 18, 26] mostram uma prevalência entre 27 a 39% [10] para todas as modalidades atléticas no sexo masculino. Já para o sexo feminino, as lesões encontradas apresentam valores mais altos, variando em torno de 51,6% [18] a 70% [26]. A exposição constante as ações e cargas impostas pela prática esportiva [5,11], especialmente nos casos em que o crescimento e a maturação ainda não estão completamente desenvolvidos, o que ocorre na infância e adolescência, juntamente com as demandas intensivas e específicas exigidas no esporte, podem representar um risco potencial para a instalação de lesões [5, 13].

O estudo das LD e seus fatores predisponentes são fundamentais para sua prevenção. Com este objetivo alguns países têm utilizado sistemas que registram LD em atletas. O *National Collegiate Athletic Association Injury Surveillance System* (NCAA*ISS) estabelecido na América do Norte em 1982 e o *National Athletic Injury Reporting System* (NAIRS) dos Estados Unidos são exemplos destes sistemas de fiscalização de lesões utilizados no esporte [18]. Além desses, existem sistemas de registro das LD específicos para adolescentes como o *National Athletic Trainers' Association* (NATA) e o próprio NCAA*ISS que reporta dados de lesões ocorridas com jovens atletas [18, 22].

O Brasil não possui sistemas de vigilância de LD, portanto diante da vulnerabilidade dos jovens atletas em relação às LD, entende-se que são necessários mais estudos, em nível nacional, que possam proporcionar um melhor controle sobre a ocorrência destes agravos nos diferentes esportes e em populações específicas.

Para a coleta de informações sobre LD, pesquisas têm utilizado alguns instrumentos tipicamente epidemiológicos como prontuários rotineiros de atletas [23], os inquéritos de morbidade referida (IMR) [24, 25] e formulários para preenchimento pelos próprios atletas [26].

O IMR é um procedimento considerado eficaz para a análise populacional, em especial devido a sua aplicabilidade e objetividade, além de não demandar avaliação clínica ou exames complementares. Além disso, os questionários de forma geral são frequentemente utilizados em decorrência do custo, da abrangência de informações e conveniência em estudos relacionados à epidemiologia [24].

O uso dos IMR tem sido limitado em decorrência da validade e precisão das informações coletadas, tendo em vista que as lesões de menor gravidade só são recordadas por períodos de até quinze dias como descrito por Pereira, 1995 [27]. Entretanto Pastre *et al.*, 2004 [25] demonstraram ser possível a utilização deste instrumento em âmbito esportivo, com boa precisão e com intervalo de tempo retroagindo a aproximadamente oito meses e, neste sentido, para o Brasil, devido às dificuldades ao acesso a informações desta natureza, parece ser um instrumento adequado para resgatar dados referentes às lesões.

Em síntese, uma situação problema pode ser identificada, exibindo lacunas de interesse para área. Num primeiro plano as LD como problema de saúde pública e, em crescimento exponencial entre crianças e adolescentes e suas implicações negativas. Por outro lado, a necessidade de controle desses agravos no país e suas possíveis formas, destacando o uso de inquéritos como uma saída de custo relativamente baixo na ausência de sistemas próprios como visto em outras nações.

Diante do exposto, pode-se concluir que a abordagem do tema é relevante, devido ao apelo socioeconômico, considerando a abrangência do problema e a

possibilidade de redução de custos com restabelecimento da saúde dos envolvidos e, neste sentido, entende-se que investigações desta natureza devem ser incentivadas.

A partir do aumento constante da prática esportiva tanto para recreação como competição e de seu início precoce, envolvendo crianças e adolescentes com consequente aumento de risco de lesão devido, sobretudo à sua condição especial relacionada ao desenvolvimento estrutural e motor, faz-se importante o conhecimento de fatores causais a cada situação, ou seja, fase de desenvolvimento, nível de prática atlética e especificidade esportiva. Entende-se que, a primeira etapa para o conhecimento de tais ocorrências dentro de uma população diversificada e abrangente é a realização de investigações de natureza epidemiológica.

Assim, o objetivo primário deste estudo foi identificar a ocorrência de LD em crianças e adolescentes. Enquanto que os objetivos secundários foram: i) caracterizar as LD; ii) verificar a associação entre LD e características de treinamento e; iii) verificar a associação entre LD e características individuais de crianças e adolescentes.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Casuística

Para realização desta pesquisa foi utilizado como amostra, 1.311 crianças e adolescentes, de ambos os sexos, praticantes de esportes oferecidos pela Secretaria Municipal de Esportes de Presidente Prudente. Foram consideradas crianças, aquelas com idade de até 12 anos incompletos e adolescentes, aqueles com idade de 12 anos completos até 18 anos conforme sancionado pelo Estatuto da Criança e do Adolescente [28].

Dentre os esportes oferecidos pela prefeitura estão as modalidades de atletismo, basquetebol, futebol, futsal, ginástica artística, karatê, kung-fu, tênis de mesa, natação e voleibol.

Dentro de cada modalidade, os participantes foram divididos em três categorias de acordo com o desempenho esportivo que abrangeu desde a iniciação onde as crianças e os adolescentes recebiam seus primeiros ensinamentos em um período de um ano, seguido do aperfeiçoamento realizado para melhorar as habilidades e conhecimentos a cerca da modalidade escolhida e o último estágio denominado treinamento que era a fase onde os atletas participam de competições seja elas regionais e/ou federadas.

Após o consentimento dos dirigentes da Secretaria Municipal de Esportes de Presidente Prudente para realização da pesquisa, foram abordados os técnicos e professores das escolas de esportes com o intuito de aprovação. Os voluntários e seus responsáveis foram devidamente informados sobre os procedimentos e objetivos deste estudo, e após concordarem, os responsáveis assinaram um termo de consentimento livre e esclarecido, autorizando a criança a fazer parte efetivamente do mesmo (ANEXO I). A presente pesquisa foi apreciada e aprovada

pelo Comitê de Ética da Faculdade de Ciências e Tecnologia – FCT/UNESP, campus de Presidente Prudente, sob número de protocolo 08/2010 (ANEXO II).

A coleta foi realizada de abril a agosto de 2010, durante o período de treinamento, e à abordagem aos participantes foi realizada em momentos distantes desse período, como durante os aquecimentos ou depois do treino, sem interferência na dinâmica e rotina esportiva. Tal condição é sugerida por Pastre *et al.*, 2004 [(25)].

2.2 Critérios de inclusão e exclusão

2.2.1 Critérios de inclusão

Foram incluídos os alunos das escolas de esporte da Prefeitura Municipal de Presidente Prudente, com até 18 anos, que praticam a modalidade a pelo menos um ano e, que aceitaram o convite para participar da pesquisa consentindo sua participação e sendo autorizado por responsável legal.

2.2.2 Critérios de exclusão

Estipulou-se que, depois de selecionados, ainda poderiam ser excluídos aqueles que tivessem dificuldade em compreender as questões do inquérito ou, ter tido lesões em outros momentos que não relacionados aos treinamentos e/ou competições das modalidades esportivas. Tais situações poderiam interferir na qualidade de resposta ou, ainda, na fidedignidade dos achados. Não foram excluídos quaisquer selecionados previamente.

2.3 Desenho do estudo e procedimentos de campo

Os dados foram obtidos a partir de uma entrevista com cada voluntário no qual, foram colhidas informações sobre LD ocorridas durante um período de 12

meses, incluindo treinamentos e/ou competições, o que caracterizou a pesquisa como sendo do tipo retro analítico.

Com o intuito de coletar informações sobre LD e variáveis a elas relacionadas foi elaborado um IMR (ANEXO III), baseado em outros trabalhos que utilizaram o referido instrumento [24, 25, 29].

Para garantir a fidedignidade das informações colhidas vale ressaltar a importância do treinamento do entrevistador para evitar vieses durante a aplicação do questionário. Para tanto, inicialmente, foi realizado um estudo piloto para ajustar o procedimento de coleta de dados e testar a ferramenta diante de uma população semelhante à do presente estudo, com características de exposição aos diferentes esportes. A partir desse treinamento, foi possível o aprimoramento do mesmo, além de permitir maior contato do entrevistador com a metodologia em uso, evitando deste modo, possíveis falhas nas coletas de dados.

Após apresentação dos objetivos e termos legais para participação do estudo, o entrevistador realizou a leitura das questões e anotou as respostas em fichas individualizadas. Tal procedimento foi sugerido por Pastre *et al.*, 2004 [25] em seu estudo, baseado nos diferentes níveis de entendimento para anotação de respostas por parte dos próprios entrevistados. Vale destacar que, as informações poderiam ser fornecidas não só pelo próprio voluntário, mas por seus treinadores, responsáveis ou ambos, conforme sugere Pereira, 1995 [27] para obtenção de dados relacionados à morbidade. Tal procedimento garante maior fidedignidade quando há impossibilidade do sujeito acometido referir os dados com precisão.

Do ponto de vista do gerenciamento, estimou-se, do início ao fim das coletas uma média de 500 entrevistas por mês. Considerando 20 dias úteis em

média por mês, estipulou-se aproximadamente 25 entrevistas por dia. Tal estratégia foi importante no sentido de garantir a exequibilidade do estudo.

A partir do exposto, entende-se que todo o cuidado inicial foi tomado para garantir a adequação metodológica para um estudo de natureza epidemiológica. Por fim, todas as informações foram tabuladas em planilha computacional (Modelo Excel, *XP Professional*) para posterior análise estatística.

2.4 Descrição do inquérito de morbidade e variáveis envolvidas

Deve-se reiterar que o instrumento utilizado para coleta foi utilizado anteriormente em estudos de mesma natureza [19, 25, 29] e é considerado de fácil compreensão e manuseio, característica importante em estudos com um número elevado de entrevistados. Destaca-se também que o mesmo instrumento já foi utilizado em populações de crianças e adolescentes e também apresentou resultados positivos quanto à dinâmica de coleta e adequação das informações [18, 26].

O IMR utilizado como instrumento de coleta de dados, continha dados pessoais dos voluntários, como: idade (anos), variáveis antropométricas (estatura (metros), peso (quilogramas) e índice de massa corporal [IMC – Kg/m^2]), modalidade, tempo de treinamento em anos e horas de treino por semana. Para a avaliação da massa corporal utilizou-se balança digital da marca Filizola com precisão de 0,1 Kg e capacidade de até 150 Kg. Para verificar a estatura foi utilizado um estadiômetro da marca Sanny portátil com medição milimétrica de 115 cm a 210 cm. No momento da avaliação os participantes foram orientados a utilizarem roupas leves e a ficarem com os pés descalços para aferição das medidas.

Para obtenção das informações referentes às lesões, o inquérito continha questões sobre o local anatômico acometido, mecanismo de lesão, momento da lesão, gravidade da lesão, retorno às atividades físicas normais e recidivas.

Para efeito do estudo, foi considerada LD qualquer queixa física resultante de treinamento e/ou competição que limitou a participação do indivíduo por pelo menos um dia, independente da necessidade de atenção médica, conforme já utilizado em outras pesquisas [26, 30, 31].

No sentido de facilitar a análise e apresentação dos resultados, as variáveis foram subdivididas em categorias a partir de agrupamentos para representar blocos mais expressivos de resultados sem, no entanto, modificar a essência de sua origem ou as conclusões do estudo.

Com relação ao local anatômico, referente ao sintoma de dor ou desconforto apresentado pelo voluntário, o questionário apresentou 20 regiões corporais. Para facilitar a análise dos dados, foram agrupados em três principais regiões: membros superiores (MMSS) que englobam ombro, braço, cotovelo, antebraço, punho e mão, membros inferiores (MMII) que representam coxa anterior, coxa posterior, joelho, perna, panturrilha, tornozelo e pé e tronco que abrangem tórax, abdome, cabeça, coluna cervical, coluna lombar, cintura pélvica e virilha. Foi utilizada uma figura ilustrativa do corpo humano, com o intuito de facilitar a identificação do local exato da lesão (ANEXO IV).

Quanto ao mecanismo que ocasionou a lesão, foram considerados: i) lesão por contato direto que foram aquelas causadas por um incidente único traumático como colisão contra o oponente e quedas [17, 26]; ii) lesões sem contato que foram inerentes ao esporte em si, como corridas de curtas e longas distâncias, mudanças rápidas de movimento, saltos, aterrissagem, entre outros [26] e iii) lesões por *overuse*

que foram apresentadas como consequência de micro traumas repetitivos em decorrência de treinamentos vigorosos e/ou atividades biomecânicas incorretas [17, 26].

O período em que ocorreu a lesão foi analisado pela fase específica de treinamento ou competição. Já as informações sobre a gravidade da lesão foi definida de acordo com o NAIRS que classifica as LD, segundo o tempo de afastamento do atleta para recuperação, em três graus: lesões leves (de um a sete dias de afastamento), lesões moderadas (de oito a 21 dias de afastamento) e lesões graves (acima de 21 dias de afastamento ou com lesões permanentes) [17,23].

O retorno às atividades físicas normais visou observar se o retorno à prática esportiva sem quaisquer alterações no treinamento ocorreu com ou sem a presença de sinais e/ou sintomas ou se não ocorreu. E por fim, a recidiva foi questionada para detectar se tal ocorrência já se manifestou em outras ocasiões e no mesmo local anatômico [17].

2.5 Análise estatística

Para análise dos dados do perfil da população e a descrição das variáveis foi utilizado o método estatístico descritivo e os resultados foram apresentados com valores de médias, desvio padrão, mediana, intervalo de confiança, percentuais e números absolutos.

Para comparação dos valores das variáveis entre os esportes e suas associações, foi determinada a normalidade dos dados utilizando os testes *Kolmogorov Smirnov* ou *Shapiro Wilk* dependendo da característica da população e quando a distribuição normal foi aceita, o teste t de *Student* para dados não pareados foi aplicado. Nas situações onde a distribuição normal não foi aceita, foi

aplicado o Teste de *Mann-Whitney*, a fim de se verificar a existência de diferenças significativas entre os grupos.

Para análise dos dados das modalidades esportivas, inicialmente foi verificado se existia relação do sexo quanto à presença e ausência de lesão. Para esta análise foi utilizado o *Odds Ratio* e Intervalo de Confiança de 95%. Quando os resultados não apresentavam diferenças significantes, as análises eram feitas sem distinção de sexo, entretanto quando havia essa diferença, as análises foram divididas entre masculino e feminino.

O estudo da associação entre local anatômico, mecanismo, momento, gravidade, retorno às atividades normais e recidivas em cada modalidade esportiva, foi feito por meio do teste de *Goodman* para contrastes entre e dentro de populações binomiais ou multinomiais conforme a característica do grupo de variáveis a ser analisada.

Foram utilizadas letras minúsculas e maiúsculas para indicar as diferenças significativas entre os níveis do (s) fator (es) em comparação. A sistemática de leitura deve ser a seguinte:

i-) letras minúsculas (comparação entre letras dentro de uma coluna): usadas para comparação dos níveis do fator colocado nas linhas.

ii-) letras maiúsculas (comparação entre letras dentro uma linha): usadas para comparação dos níveis do fator colocado nas colunas.

A interpretação das letras (maiúsculas ou minúsculas) deve ser feita considerando que letras iguais mostram resultados que não são estatisticamente diferentes. Todas as conclusões foram descritas no nível de 5% de significância.

3 Resultados

Para melhor compreensão os resultados deste trabalho foram divididos em duas partes. A primeira parte aborda os resultados de todas as modalidades em conjunto apresentando os dados das características gerais das lesões e suas respectivas associações com fatores de risco e especificidade, proporcionando uma visão geral dos achados encontrados. Já a segunda parte apresenta os dados de cada modalidade esportiva separadamente, propiciando uma visão específica dos resultados.

3.1 Dados Gerais das Lesões

O gráfico 1 mostra a relação existente entre a faixa etária e a taxa de lesão dos participantes, esta dada pela divisão do número total de lesões pelo número total de participantes do estudo. Descritivamente, há uma tendência de crescimento da taxa de lesão de acordo com o aumento da faixa etária. Essa diferença é menos evidente nas faixas etárias de 9 – 11 anos e 12 – 14 anos onde as taxas de lesão foram respectivamente de 0,13 e 0,16.

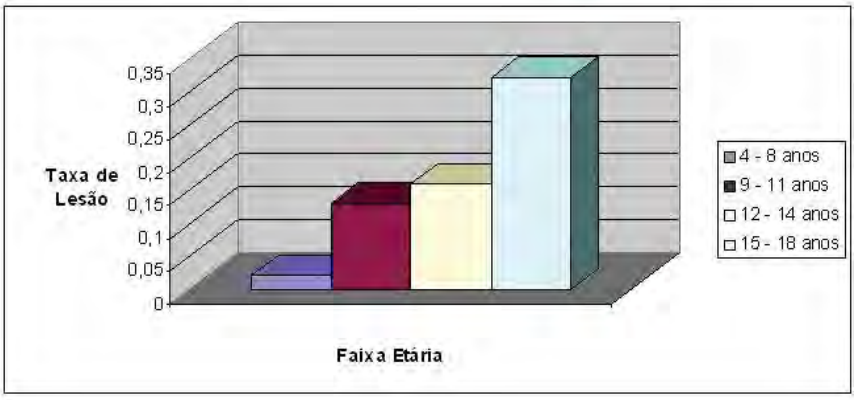


Gráfico 1. Relação existente entre faixa etária e taxa de lesão dos participantes.

A tabela 1 mostra a relação dos atletas acometidos e não acometidos por lesão de acordo com os fatores de risco intrínsecos (idade, peso, estatura e IMC) e extrínsecos (tempo de treinamento e horas semanais de prática esportiva). Como podem ser observados, os fatores de risco, tanto intrínsecos quanto extrínsecos, foram considerados estatisticamente significantes entre os grupos estudados, ou seja, a mediana da variável idade, peso, altura, IMC, tempo de treinamento e horas semanais de prática esportiva foi maior nos atletas lesionados em comparação com os não lesionados.

Tabela 1. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das características dos participantes segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [(2)]	12,74 ± 2,48 (13,00) [12,41 – 12,73]	14,12 ± 2,40 (14,00) [13,51 – 14,17]	0,0001*
Peso [(2)]	50,86 ± 14,22 (50,10) [49,26 – 51,15]	57,73 ± 15,03 (58,00) [54,61 – 58,98]	0,0001*
Estatura [(2)]	1,57 ± 0,13 (1,59) [1,55 – 1,57]	1,64 ± 0,13 (1,67) [1,61 – 1,65]	0,0001*
IMC [(2)]	20,15 ± 3,63 (19,84) [19,82 – 20,31]	20,83 ±3,75 (20,44) [20,15 – 21,27]	0,0002*
Tempo de treinamento [(2)]	2,08 ± 1,65 (1,30) [1,88 – 2,09]	3,04 ± 2,37 (2,00) [2,56 – 3,20]	0,0001*
Horas semanais [(2)]	3,95 ± 3,00 (3,00) [3,38 – 3,72]	5,85 ± 4,28 (4,50) [4,57 – 5,53]	0,0001*

[(2)] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 2 mostra os valores obtidos da taxa de lesão por atleta e da taxa de lesão por atleta lesionado dividido segundo as modalidades esportivas estudadas. A taxa de lesão por atleta lesionado foi calculada pela divisão do número total de lesões pelo número total de atleta lesionados.

Pode-se observar que as taxas de lesão para todas as modalidades foram baixas, sendo que o atletismo obteve a maior taxa e a natação a taxa mais baixa. Já na taxa de lesão por atleta lesionado a ginástica artística apresentou a maior taxa, enquanto que o futebol obteve a menor taxa, entretanto no karatê não houve presença de mais de uma lesão nos atletas.

Tabela 2. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado dividido por modalidade esportiva.

Modalidade	Lesão	Não Lesão	Atleta Lesionado	Taxa de Lesão	Taxa de Lesão por Atleta Lesionado
Atletismo (n=61)	26	40	21	0,42	1,23
Basquetebol (n=210)	47	169	41	0,22	1,14
Futebol (n=418)	72	347	71	0,17	1,01
Futsal (n=100)	29	74	26	0,29	1,11
Ginástica (n=46)	14	36	10	0,30	1,40
Karatê (n=65)	9	56	9	0,13	1,00
Kung-Fu (n=50)	6	45	5	0,12	1,20
Natação (n=251)	30	222	29	0,11	1,03
Tênis de Mesa (n=45)	10	37	8	0,22	1,25
Voleibol (n=65)	18	51	14	0,27	1,28
Total (n=1.311)	261	1.077	234	0,20	1,11

Nota: A taxa de lesão por atleta foi obtida pela divisão do número total de lesões pelo número total de atletas entrevistados e a taxa de lesão por atleta acometido é igual ao número total de lesões dividido pelo total de atletas lesionados.

A tabela 3 mostra o local anatômico mais acometido entre as modalidades esportivas. Pode-se visualizar que cada local anatômico predomina para determinada modalidade esportiva, entretanto o joelho e o tornozelo foram os locais anatômicos mais acometidos, com respectivamente 61 e 44 lesões. Já os locais anatômicos que apresentaram a menor frequência de lesão foram o cotovelo e o abdômen, ambos com apenas 1 lesão.

Tabela 3. Distribuição dos valores percentuais (%) seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes das diferentes modalidades em relação ao local anatômico mais acometido.

Local	Modalidades									
	Atletismo	Basquete	Futebol	Futsal	Ginástica	Karatê	Kung-fu	Natação	Tênis de mesa	Vôlei
Ombro	4,76 (1)	0 (0)	4,76 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	57,15 (12)	14,28 (3)	19,05 (4)
Braço	0 (0)	25 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	25 (1)	50 (2)	0 (0)
Cotovelo	0 (0)	50 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	50 (1)	0 (0)
Antebraço	0 (0)	0 (0)	25 (1)	0 (0)	25 (1)	0 (0)	25 (1)	0 (0)	0 (0)	25 (1)
Punho	0 (0)	0 (0)	21,43 (3)	0 (0)	28,58 (4)	0 (0)	14,28 (2)	0 (0)	14,28 (2)	21,43 (3)
Mão	0 (0)	44,44 (4)	22,22 (2)	22,22 (2)	11,12 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Coxa Anterior	0 (0)	20 (3)	46,66 (7)	20 (3)	0 (0)	0 (0)	6,67 (1)	6,67 (1)	0 (0)	0 (0)
Coxa Posterior	61,90 (13)	4,76 (1)	19,05 (4)	9,53 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	4,76 (1)
Joelho	11,48 (7)	27,87 (17)	34,43 (21)	9,83 (6)	6,55 (4)	0 (0)	0 (0)	3,27 (2)	1,65 (1)	4,92 (3)
Perna	0 (0)	0 (0)	50 (7)	14,28 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	35,72 (5)	0 (0)	0 (0)
Panturrilha	8,33 (1)	16,67 (2)	8,33 (1)	16,67 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	33,33 (4)	0 (0)	16,67 (2)
Tornozelo	6,82 (3)	27,27 (12)	38,63 (17)	15,90 (7)	6,82 (3)	0 (0)	0 (0)	2,28 (1)	0 (0)	2,28 (1)
Pé	0 (0)	25 (3)	25 (3)	8,33 (1)	8,33 (1)	8,33 (1)	8,33 (1)	16,68 (2)	0 (0)	0 (0)
Abdômen	0 (0)	100 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Cabeça	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	88,89 (8)	11,11 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Coluna Cervical	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	100 (1)
Coluna Lombar	11,12 (1)	11,11 (1)	22,22 (2)	22,22 (2)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	11,11 (1)	11,11 (1)	11,11 (1)
Cintura Pélvica	0 (0)	20 (1)	60 (3)	20 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Virilha	0 (0)	0 (0)	0 (0)	33,33 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	33,34 (1)	0 (0)	33,33 (1)

A tabela 4 mostra o mecanismo de lesão mais frequente entre as modalidades esportivas. Como pode ser observado, o mecanismo sem contato predominou com 178 lesões, seguido do contato direto com 75 lesões e por fim o mecanismo *overuse* com apenas 8 lesões. Além disso, no mecanismo contato direto os maiores valores percentuais de lesão foram no futebol (40%) seguido do basquetebol e futsal (14,67%) e os menores no atletismo (0%) e na natação (1,34%). Já no mecanismo sem contato a maior frequência foi observada no futebol (41 lesões) e a menor no karatê (0 lesão). As lesões por *overuse* ocorreram nas modalidades basquetebol, futebol, ginástica artística, atletismo (12,5%), futsal e natação (25%).

A tabela 5 mostra o momento em que a LD ocorreu em cada modalidade esportiva. Pode-se observar que o treinamento foi o momento que obteve a maior frequência de lesões (219 lesões). No momento de treinamento os atletas praticantes de futebol (28,33%) obtiveram os maiores valores percentuais de lesão, em contrapartida com a modalidade de kung-fu (2,28%) que apresentou o valor mais baixo. Já durante a competição os valores percentuais de lesão mais elevados foram encontrados no futebol e no atletismo, ambos com 23,80%, enquanto que o karatê ficou com o menor valor de lesão na competição (0%).

Tabela 4. Distribuição dos valores percentuais (%) seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes de diferentes modalidades em relação ao mecanismo de lesão mais freqüente.

Mecanismo	Modalidades									
	Atletismo	Basquetebol	Futebol	Futsal	Ginástica	Karatê	Kung-Fu	Natação	Tênis de mesa	Voleibol
Contato Direto	0 (0)	14,67 (11)	40 (30)	14,67 (11)	4 (3)	12 (9)	5,33 (4)	1,34 (1)	2,66 (2)	5,33 (4)
Sem Contato	14,05 (25)	19,66 (35)	23,04 (41)	8,99 (16)	5,61 (10)	0 (0)	1,12 (2)	15,17 (27)	4,50 (8)	7,86 (14)
Overuse	12,50 (1)	12,50 (1)	12,50 (1)	25 (2)	12,50 (1)	0 (0)	0 (0)	25 (2)	0 (0)	0 (0)

Tabela 5. Distribuição dos valores percentuais (%) seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes de diferentes modalidades em relação ao momento de lesão.

Momento	Modalidades									
	Atletismo	Basquetebol	Futebol	Futsal	Ginástica	Karatê	Kung-Fu	Natação	Tênis de mesa	Voleibol
Treinamento	7,30 (16)	17,80 (39)	28,33 (62)	10,50 (23)	5,94 (13)	4,10 (9)	2,28 (5)	12,78 (28)	3,20 (7)	7,77 (17)
Competição	23,80 (10)	19,05 (8)	23,80 (10)	14,29 (6)	2,38 (1)	0 (0)	2,38 (1)	4,77 (2)	7,15 (3)	2,38 (1)

A tabela 6 mostra a gravidade da LD em cada modalidade estudada. Como pode ser observada a gravidade leve predominou com 215 lesões, seguido da moderada com 24 lesões e por fim, a grave com 22 lesões. Para a gravidade da lesão leve o futebol (27,45%) apresentou os maiores valores percentuais de lesões e o kung-fu (2,33%) os menores valores. Os valores percentuais mais elevados para a gravidade moderada foram no futebol e no atletismo (33,33%), entretanto os mais baixos foram observados no futsal, karatê, tênis de mesa e voleibol (0%). No atletismo, a maioria das lesões foi considerada grave com um valor percentual de 36,37%.

A tabela 7 mostra os valores obtidos em relação ao retorno às atividades normais em cada modalidade esportiva. Como pode ser observado o retorno assintomático foi o mais frequente com 162 lesões, seguido do retorno sintomático com 99 lesões. Não houve atletas que não retornaram às práticas esportivas normais. A modalidade que apresentou os maiores valores percentuais de atletas que retornaram às atividades normais assintomáticos foi o futebol (32,09%) e aqueles que voltaram referindo algum tipo de sinal e/ou sintoma foi o basquetebol (22,22%).

A tabela 8 mostra os valores obtidos em relação à recidiva da lesão em cada modalidade esportiva. Observa-se que a maioria das lesões (166) caracterizou-se pela ausência de recidiva, sendo que foram observadas 95 lesões recidivantes. A maior frequência de recidiva foi obtida no futebol (24 lesões) e a menor no kung-fu (0 lesão). A maior parte dos atletas teve a LD pela primeira vez no local anatômico referido na modalidade do futebol (28,91%).

Tabela 6. Distribuição dos valores percentuais (%) seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes de diferentes modalidades em relação à gravidade da lesão.

Gravidade	Modalidades									
	Atletismo	Basquete	Futebol	Futsal	Ginástica	Karatê	Kung-Fu	Natação	Tênis de mesa	Voleibol
Leve	4,65 (10)	17,21 (37)	27,45 (59)	12,09 (26)	6,04 (13)	4,18 (9)	2,33 (5)	13,95 (30)	4,65 (10)	7,45 (16)
Moderada	33,33 (8)	25 (6)	33,33 (8)	0 (0)	4,17 (1)	0 (0)	4,17 (1)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
Grave	36,37 (8)	18,19 (4)	22,72 (5)	13,63 (3)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	9,09 (2)

Tabela 7. Distribuição dos valores percentuais (%) seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes de diferentes modalidades em relação ao retorno as atividades normais.

Retorno	Modalidades									
	Atletismo	Basquete bol	Futebol	Futsal	Ginástica	Karatê	Kung-Fu	Natação	Tênis de mesa	Voleibol
Assintomático	4,93 (8)	15,44 (25)	32,09 (52)	9,88 (16)	3,08 (5)	5,56 (9)	3,08 (5)	14,82 (24)	4,32 (7)	6,80 (11)
Sintomático	18,18 (18)	22,22 (22)	20,20 (20)	13,13 (13)	9,09 (9)	0 (0)	1,02 (1)	6,06 (6)	3,03 (3)	7,07 (7)
Não Retornou	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

Tabela 8. Distribuição dos valores percentuais (%) seguidos dos valores absolutos de atletas praticantes de diferentes modalidades em relação à recidiva da lesão.

Recidivas	Modalidades									
	Atletismo	Basquete bol	Futebol	Futsal	Ginástica	Karatê	Kung-Fu	Natação	Tênis de mesa	Voleibol
Não	9,64 (16)	15,07 (25)	28,91 (48)	11,45 (19)	4,82 (8)	4,21 (7)	3,61 (6)	10,84 (18)	4,21 (7)	7,24 (12)
Sim	10,53 (10)	23,15 (22)	25,26 (24)	10,53 (10)	6,32 (6)	2,10 (2)	0 (0)	12,63 (12)	3,16 (3)	6,32 (6)

A tabela 9 mostra os resultados da presença e ausência de lesão de acordo com a categoria de competitividade dos participantes. Para todas as categorias houve um predomínio da ausência de lesão, além disso, como pode ser observado na categoria treinamento a frequência de presença de lesão é mais elevada quando comparado com as categorias de iniciação e aperfeiçoamento. O inverso pode ser visualizado para a ausência de lesão, onde a categoria de iniciação apresentou freqüência de lesão mais alta quando comparado com o aperfeiçoamento e treinamento.

Tabela 9. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria.

Categorias	**Lesão**		**Total**
	Presença	Ausência	
Iniciação	88 (12,29) a A	628 (87,71) b B	716 (100)
Aperfeiçoamento	46 (17,69) a A	214 (82,31) a B	260 (100)
Treinamento	127 (35,08) b A	235 (64,92) a B	362 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

Os resultados do momento da lesão em cada categoria de competitividade estão apresentados na tabela 10. As lesões que ocorreram tanto no momento de treinamento quanto durante a competição foram estatisticamente diferentes na categoria de treinamento comparada com a categoria de iniciação. Para todas as categorias as lesões ocorridas durante o momento de treinamento foram significativamente mais frequente que na competição.

Tabela 10. Distribuição da variável momento da lesão segundo a categoria dos atletas.

Categorias	**Momento da lesão**		**Total**
	Treinamento	Competição	
Iniciação	81 (92,05) b B	7 (7,95) a A	88 (100)
Aperfeiçoamento	38 (82,61) ab B	8 (17,39) ab A	46 (100)
Treinamento	100 (78,74) a B	27 (21,26) b A	127 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 11 representa a associação entre o mecanismo de lesão e a categoria de competitividade dos participantes. Para o mecanismo contato direto a frequência de ocorrência de lesão foi maior e significativamente diferente na categoria de iniciação quando comparado ao treinamento. Os mecanismos sem contato e *overuse* não apresentaram diferenças entre as categorias, apenas distribuição casual.

Analisando as categorias de iniciação e aperfeiçoamento pode-se observar que os mecanismos contato direto e sem contato diferiram estatisticamente do mecanismo *overuse*. Já na categoria de treinamento todos os mecanismos de lesão foram estatisticamente significantes entre si.

Tabela 11. Distribuição da variável mecanismo da lesão segundo a categoria dos atletas.

Categorias	**Mecanismo da Lesão**			**Total**
	Contato Direto	Sem Contato	*Overuse*	
Iniciação	35 (39,77) b B	52 (59,10) a B	1 (1,13) a A	88 (100)
Aperfeiçoamento	16 (34,78) ab B	29 (63,05) a B	1 (2,17) a A	46 (100)
Treinamento	24 (18,90) a B	97 (76,38) a C	6 (4,72) a A	127 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 12 mostra a relação existe entre o local anatômico mais acometido e as categorias de competitividade. Pode-se observar que para todas as categorias, os MMII predominaram em relação aos MMSS e ao tronco.

Tabela 12. Distribuição da variável local anatômico da lesão segundo a categoria dos atletas.

Categorias	**Local Anatômico**			**Total**
	MMSS	MMII	Tronco	
Iniciação	20 (22,73) a A	57 (64,77) a B	11 (12,50) a A	88 (100)
Aperfeiçoamento	8 (17,39) a A	36 (78,26) a B	2 (4,35) a A	46 (100)
Treinamento	26 (20,47) a A	86 (67,72) a B	15 (11,81) a A	127 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

As associações entre a gravidade da lesão e as categorias de competitividade estão descritas na tabela 13. Foram observadas diferenças estatisticamente significantes da gravidade leve em relação às gravidades moderada e grave em todas as categorias de competitividade.

Tabela 13. Distribuição da variável gravidade da lesão segundo a categoria dos atletas.

Categorias	**Gravidade da Lesão**			**Total**
	Leve	Moderada	Grave	
Iniciação	77 (87,50) a B	7 (7,95) a A	4 (4,55) a A	88 (100)
Aperfeiçoamento	37 (80,43) a B	5 (10,87) a A	4 (8,70) a A	46 (100)
Treinamento	101 (79,53) a B	12 (9,45) a A	14 (11,02) a A	127 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 14 mostra a associação entre o retorno às atividades normais e as categorias de competitividade. Foi observado que tanto o retorno assintomático quanto o retorno sintomático apresentaram diferenças estatisticamente significantes entre a categoria de treinamento e iniciação. Somente na categoria de iniciação foi

observada diferença significante entre os retornos. Para as lesões ocorridas nas categorias de aperfeiçoamento e treinamento houve uma distribuição casual em relação aos retornos.

Tabela 14. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a categoria dos atletas.

Categorias	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Iniciação	66 (75) b B	22 (25) a A	88 (100)
Aperfeiçoamento	27 (58,70) ab A	19 (41,30) ab A	46 (100)
Treinamento	68 (53,55) a A	59 (46,45) b A	127 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

Na tabela 15 pode ser observada a relação existente entre a recidiva da lesão e as categorias de competitividade. Foi observado para a variável presença de recidiva de lesão que as categorias de iniciação e de treinamento apresentaram diferenças estatisticamente significantes quando comparadas à categoria de aperfeiçoamento, enquanto que para a variável ausência de lesão houve diferença estatística da categoria aperfeiçoamento em relação à iniciação e treinamento. Não existe diferença estatisticamente significante na categoria iniciação entre a presença e ausência de recidiva, entretanto nas categorias de aperfeiçoamento e treinamento pode-se visualizar que a ausência de recidiva foi mais freqüente que a presença da mesma.

Tabela 15. Distribuição da variável recidiva segundo a categoria dos atletas.

Categorias	Recidiva		Total
	Sim	Não	
Iniciação	35 (39,77) b A	53 (60,23) a A	88 (100)
Aperfeiçoamento	8 (17,39) a A	38 (82,61) b B	46 (100)
Treinamento	48 (37,80) b A	79 (62,20) a B	127 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 16 estabelece a relação existente entre a gravidade da lesão e o retorno às atividades normais. Para o retorno assintomático foi verificada diferença estatisticamente significante da gravidade leve quando comparada com a grave, enquanto que para o retorno sintomático a gravidade grave foi estatisticamente diferente da leve. Apenas na gravidade leve foi observada diferença significante entre os retornos, com predomínio do retorno assintomático em relação ao sintomático. Nas gravidades moderada e grave houve distribuição casual em relação ao retorno às atividades normais.

Tabela 16. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão.

Gravidade	Retorno às atividades normais		Total
	Assintomático	Sintomático	
Leve	139 (64,65) b B	76 (35,35) a A	215 (100)
Moderada	14 (58,33) ab A	10 (41,67) ab A	24 (100)
Grave	8 (36,36) a A	14 (63,64) b A	22 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 17 mostra a relação existente entre a gravidade e a recidiva da lesão. Foi observada apenas diferença significante na gravidade leve, onde houve

predomínio da ausência de recidiva. Todas as outras associações apresentaram distribuição casual.

Tabela 17. Distribuição da variável recidiva segundo a gravidade da lesão.

Gravidade	**Recidiva**		**Total**
	Sim	Não	
Leve	73 (33,95) a A	142 (66,05) a B	215 (100)
Moderada	8 (33,33) a A	16 (66,67) a A	24 (100)
Grave	10 (45,45) a A	12 (54,55) a A	22 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2 Dados Específicos das Lesões

3.2.1 Atletismo Feminino

A tabela 18 mostra a relação dos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos de acordo com a ocorrência de lesão no atletismo feminino. Observa-se que para essa modalidade nenhuma variável analisada foi considerada fator de risco para a instalação de LD.

Tabela 18. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de atletismo do sexo feminino segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [1]	13,76 ± 0,72 (14,00) [13,46 – 14,05]	15,89 ± 3,33 (14,00) [13,32 – 18,00]	0,094
Peso [2]	56,69 ± 12,11 (55,00) [51,69 – 61,68]	55,67 ± 9,90 (54,00) [48,05 – 63,27]	0,984
Estatura [1]	1,63 ± 0,08 (1,65) [1,60 – 1,67]	1,67 ± 0,09 (1,72) [1,59 – 1,74]	0,374
IMC [2]	21,05 ± 3,90 (20,00) [19,44 – 22,67]	19,77 ± 2,00 (19,78) [18,24 – 21,31]	0,482
Tempo de treinamento [1]	2,44 ± 1,51 (2,00) [1,82 – 3,07]	4,11 ± 3,55 (3,00) [1,38 – 6,84]	0,207
Horas semanais [2]	7,24 ± 3,99 (6,00) [5,59 – 8,88]	8,44 ± 5,55 (6,00) [4,18 – 12,70]	0,489

[1] Teste *t de Student*
[2] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Shapiro- Wilk*

A tabela 19 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de atletismo feminino. Como podem ser observados apenas os MMII foram lesionados nessa modalidade, sendo a coxa posterior e o joelho os locais anatômicos com as maiores frequências de lesões.

Tabela 19. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de atletismo feminino.

Modalidade	**Local Anatômico**				**Total**
	Coxa Posterior	Joelho	Panturrilha	Tornozelo	
Atletismo Feminino	3 (33,33)	3 (33,33)	1 (11,12)	2 (22,22)	9 (100)

A tabela 20 mostra os valores obtidos da taxa de lesão por atleta e da taxa de lesão por atleta lesionado. Como pode ser observado, houve 9 lesões dentre 34 atletas, sendo a taxa de lesão de 0,26. Dessas 9 lesões, observou-se apenas 7 atletas lesionados, o que proporciona uma taxa de lesão por atleta lesionado de 1,28.

Tabela 20. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado do atletismo feminino.

Modalidade	Lesão	Não Lesão	Atleta Lesionado	Taxa de Lesão	Taxa de Lesão por Atleta Lesionado
Atletismo Feminino (n=34)	9	25	7	0,26	1,28

A relação existente entre o retorno às atividades normais e as categorias de competitividade no atletismo feminino pode ser visualizada na tabela 21. Pode-se observar que o retorno assintomático foi estatisticamente diferente na categoria de iniciação comparada com a categoria de treinamento, enquanto que para o retorno sintomático a categoria de treinamento foi diferente estatisticamente da categoria de iniciação. Foi observada diferença significante apenas na categoria treinamento para os retornos, com predomínio do sintomático. Na categoria de iniciação, a distribuição foi casual.

Tabela 21. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a categoria dos atletas no atletismo feminino.

Categorias	Retorno às atividades normais		Total
	Assintomático	Sintomático	
Iniciação	4 (80) b A	1 (20) a A	5 (100)
Treinamento	0 (0) a A	4 (100) b B	4 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 22 mostra os resultados obtidos da associação entre as variáveis de mecanismos de lesão e retorno às atividades normais no atletismo feminino. Como pode ser visualizado, tanto o retorno assintomático quanto o retorno sintomático apresentaram estatísticas significativas entre o mecanismo sem contato quando comparado com o *overuse*. Apenas na categoria de *overuse* foi encontrada diferença estatística entre o retorno sintomático com o assintomático.

Tabela 22. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo mecanismo causal nos atletas no atletismo feminino.

Mecanismo	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Sem Contato	4 (50) b A	4 (50) b A	8 (100)
Overuse	0 (0) a A	1 (100) a B	1 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.2 Atletismo Masculino

A tabela 23 mostra a relação dos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos de acordo com a ocorrência de lesão. Observa-se que para o atletismo masculino nenhuma variável analisada foi considerada fator de risco para a instalação de lesão.

Tabela 23. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes do sexo masculino do atletismo segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [1]	16,33 ± 2,63 (16,00) [14,87 – 17,79]	15,58 ± 2,15 (16,00) [14,48 – 16,69]	0,393
Peso [2]	67,47 ± 10,78 (69,90) [61,50 – 73,44]	64,85 ± 8,34 (64,80) [60,55 – 69,13]	0,326
Estatura [2]	1,75 ± 0,08 (1,78) [1,70 – 1,80]	1,71 ± 0,11 (1,72) [1,66 – 1,77]	0,383
IMC [2]	21,83 ± 1,88 (21,57) [20,78 – 22,87]	21,92 ± 1,59 (21,70) [21,10 – 22,74]	0,924
Tempo de treinamento [2]	2,24 ± 1,74 (1,60) [1,27 – 3,20]	3,11 ± 2,36 (3,00) [1,90 – 4,33]	0,113
Horas semanais [1]	10,93 ± 6,41 (10,00) [7,38 – 14,48]	13,35 ± 6,02 (18,00) [10,25 – 16,44]	0,282

[1] Teste *t de Student*
[2] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Shapiro- Wilk*

A tabela 24 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de atletismo masculino. Como pode ser observada, a coxa posterior foi o local anatômico mais lesionado com 10 lesões. Além desse, observou-se lesões no joelho, tornozelo, coluna lombar e ombro.

Tabela 24. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de atletismo masculino.

Modalidade	**Local Anatômico**					**Total**
	Ombro	Coxa Posterior	Joelho	Tornozelo	Coluna Lombar	
Atletismo Masculino	1 (5,88)	10 (58,83)	4 (23,53)	1 (5,88)	1 (5,88)	17

A tabela 25 mostra os valores obtidos da taxa de lesão por atleta e da taxa de lesão por atleta lesionado. Como pode ser observado, houve 17 lesões dentre 32 atletas, sendo a taxa de lesão de 0,53. Dessas 17 lesões observou-se 14 atletas lesionados, o que proporciona uma taxa de lesão por atleta lesionado de 1,21.

Tabela 25. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado do atletismo masculino.

Modalidade	**Lesão**	**Não Lesão**	**Atleta Lesionado**	**Taxa de Lesão**	**Taxa de Lesão por Atleta Lesionado**
Atletismo Masculino (n=32)	17	15	14	0,53	1,21

A tabela 26 representa os resultados obtidos da associação entre o momento de ocorrência da lesão e o retorno às atividades normais. Pode-se visualizar que o retorno assintomático foi estatisticamente diferente no momento treinamento comparado com a competição. Para o sintomático foi observado o oposto, ou seja, a diferença estatística está na competição quando comparado ao treinamento. Apenas no momento competição foi observada diferença significante entre os retornos, com predomínio do sintomático. As lesões ocorridas durante os treinamentos tiveram distribuição casual.

Tabela 26. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo o momento da lesão de atletismo masculino.

Momento	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Treinamento	4 (40) b A	6 (60) a A	10 (100)
Competição	0 (0) a A	7 (100) b B	7 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A associação entre a gravidade da lesão e o retorno às atividades normais estão descritas na tabela 27. Para o retorno assintomático, a gravidade moderada diferiu estatisticamente da leve e da grave, entretanto para o retorno sintomático foi observada diferença significante apenas entre a gravidade moderada e leve. Analisando as gravidades moderada e grave, pode-se observar que o retorno sintomático é predominante e estatisticamente diferente do retorno assintomático. Já a gravidade leve apresentou distribuição casual em relação ao retorno às atividades normais.

Tabela 27. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão de atletismo masculino.

Gravidade	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Leve	3 (60) b A	2 (40) a A	5 (100)
Moderada	0 (0) a A	5 (100) b B	5 (100)
Grave	1 (14,29) b A	6 (85,71) ab B	7 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.3 Basquetebol Feminino

Na tabela 28 estão descritos os resultados dos fatores de risco intrínsecos e extrínsecos em relação à ocorrência de lesão no basquetebol feminino. Pode-se observar que os fatores de risco tanto intrínsecos quanto extrínsecos apresentaram

diferenças estatisticamente significantes entre os praticantes acometidos e não acometidos por lesão.

Tabela 28. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de basquetebol do sexo feminino segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [(1)]	13,84 ± 1,15 (14,00) [13,50 – 14,19]	15,68 ± 1,04 (16,00) [15,22 – 16,14]	0,001*
Peso [(2)]	54,71 ± 8,80 (53,00) [52,09 – 57,32]	70,80 ± 17,52 (65,30) [63,03 – 78,57]	0,0001*
Estatura [(2)]	1,63 ± 0,04 (1,63) [1,61 – 1,64]	1,72 ± 0,06 (1,71) [1,69 – 1,75]	0,0001*
IMC [(2)]	20,39 ± 2,38 (19,65) [19,68 – 21,10]	23,40 ± 3,94 (22,40) [21,65 – 25,25]	0,0003*
Tempo de treinamento [(2)]	2,04 ± 1,38 (2,00) [1,63 – 2,45]	4,45 ± 1,99 (5,00) [3,57 – 5,33]	0,0001*
Horas semanais [(1)]	4,62 ± 1,43 (4,50) [4,19 – 5,04]	5,77 ± 1,27 (6,00) [5,21 – 6,33]	0,002*

[(1)] Teste *t de Student*
[(2)] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 29 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de basquetebol feminino. Como pode ser observado o joelho seguido do tornozelo foram os locais anatômicos mais acometidos, com respectivamente 11 e 7 lesões.

Tabela 29. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de basquetebol feminino.

Modalidade	**Local Anatômico**						**Total**
	Mão	Coxa Anterior	Joelho	Tornozelo	Abdômen	Cintura pélvica	
Basquetebol Feminino	1 (4,54)	1 (4,54)	11 (50)	7 (31,84)	1 (4,54)	1 (4,54)	22 (100)

A tabela 30 mostra os valores obtidos da taxa de lesão por atleta e da taxa de lesão por atleta lesionado. Como pode ser observado, houve 22 lesões dentre 68 atletas, sendo a taxa de lesão de 0,32. Dessas 22 lesões observou-se 18 atletas lesionados, o que proporciona uma taxa de lesão por atleta lesionado de 1,22.

Tabela 30. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado do basquetebol feminino.

Modalidade	**Lesão**	**Não Lesão**	**Atleta Lesionado**	**Taxa de Lesão**	**Taxa de Lesão por Atleta Lesionado**
Basquetebol Feminino (n=68)	22	46	18	0,32	1,22

A tabela 31 estabelece relação entre as categorias de competitividade e o momento de ocorrência da lesão. Como pode ser visualizado, tanto para o momento treinamento quanto para o momento competição houve diferenças estatisticamente significantes da categoria de treinamento comparada com a categoria de iniciação. Na categoria de iniciação foi observada diferença significante entre os momentos, com predomínio da competição, enquanto que na categoria de treinamento foi verificado predominância das lesões no momento treinamento.

Tabela 31. Distribuição da variável momento da lesão segundo a categoria dos atletas de basquetebol feminino.

Categorias	**Momento da lesão**		**Total**
	Treinamento	Competição	
Iniciação	0 (0) a A	1 (100) a B	1 (100)
Treinamento	17 (80,95) b B	4 (19,05) b A	21 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

Os resultados da associação entre as categorias de competitividade e os mecanismos de lesão estão expressos na tabela 32. Tanto para o mecanismo contato direto quanto para o sem contato foram observadas diferenças significantes

entre a categoria de treinamento comparada com a categoria de iniciação. Para a categoria de iniciação foi observada diferença estatística entre o contato direto comparado com o sem contato, entretanto para a categoria de treinamento foi observado o inverso, ou seja, a diferença significante foi observada no mecanismo sem contato quando comparado com o contato direto.

Tabela 32. Distribuição da variável mecanismo da lesão segundo a categoria dos atletas de basquetebol feminino.

Categorias	**Mecanismo da Lesão**		**Total**
	Contato Direto	Sem Contato	
Iniciação	1 (100) b B	0 (0) a A	1 (100)
Treinamento	3 (14,29) a A	18 (85,71) b B	21 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 33 mostra os resultados obtidos da relação entre a gravidade da lesão e o retorno às atividades normais. Para o retorno assintomático e o sintomático foram observadas que todas as gravidades possuem diferenças estatísticas entre si. Analisando as gravidades, a moderada apresentou diferença estatisticamente significante entre o retorno assintomático comparado com o sintomático, já para a grave foi observado que o retorno sintomático predominou estatisticamente sobre o assintomático. Somente na gravidade leve foi observada distribuição casual em relação ao retorno às atividades normais.

Tabela 33. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão de basquetebol feminino.

Gravidade	Retorno às atividades normais		Total
	Assintomático	Sintomático	
Leve	10 (52,63) b A	9 (47,37) b A	19 (100)
Moderada	1 (100) c B	0 (0) a A	1 (100)
Grave	0 (0) a A	2 (100) c B	2 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.4 Basquetebol Masculino

A tabela 34 representa a relação existente entre os fatores de risco para instalação de lesão e a sua ocorrência no basquetebol masculino. Como pode ser observado, verificou-se diferença estatisticamente significante para os fatores de risco intrínsecos idade, peso e estatura e extrínseco tempo de treinamento em anos.

Tabela 34. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de basquetebol do sexo masculino segundo ocorrência de lesão.

Variável	Lesão		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade (1)	14,03 ± 1,26 (14,00) [13,80 – 14,25]	14,88 ± 0,92 (15,00) [14,49 – 15,26]	0,001*
Peso (2)	61,14 ± 12,71 (60,00) [58,89 – 63,38]	69,19 ± 11,84 (70,00) [64,30 – 74,08]	0,0002*
Estatura (1)	1,67 ± 0,08 (1,68) [1,65 – 1,68]	1,75 ± 0,11 (1,78) [1,71 – 1,80]	0,001*
IMC (2)	21,65 ± 2,99 (21,30) [21,12 – 22,18]	22,25 ± 2,72 (21,72) [21,12 – 23,37]	0,149
Tempo de treinamento (2)	2,22 ± 1,46 (2,00) [1,96 – 2,47]	2,98 ± 1,14 (3,00) [2,50 – 3,45]	0,0008*
Horas semanais (2)	4,76 ± 2,53 (5,00) [4,32 – 5,21]	6,42 ± 4,05 (6,00) [4,74 – 8,09]	0,101

(1) Teste *t de Student*
(2) Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 35 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de basquetebol masculino. Como pode ser observado, os MMSS, os MMII e o tronco apresentaram lesões, entretanto o local acometido com maior frequência foi o joelho (24%) seguido do tornozelo (20%).

Tabela 35. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de basquetebol masculino.

Modali-dade	**Local Anatômico**										**Total**
	Braço	Antebraço	Mão	Coxa Anterior	Coxa Posterior	Joelho	Panturrilha	Tornozelo	Pé	Lombar	
Basquete	1	1	3	2	1	6	2	5	3	1	25
Masculino	(4)	(4)	(12)	(8)	(4)	(24)	(8)	(20)	(12)	(4)	(100)

A tabela 36 mostra os valores obtidos da taxa de lesão por atleta e da taxa de lesão por atleta lesionado. Como pode ser observado, houve 25 lesões dentre 148 atletas, sendo a taxa de lesão de 0,16. Dessas 25 lesões observou-se 20 atletas lesionados, o que proporciona uma taxa de lesão por atleta lesionado de 1,25.

Tabela 36. Valores descritivos da taxa de lesão e da taxa de lesão por atleta lesionado do basquetebol masculino.

Modalidade	**Lesão**	**Não Lesão**	**Atleta Lesionado**	**Taxa de Lesão**	**Taxa de Lesão por Atleta Lesionado**
Basquetebol Masculino (n=148)	25	123	20	0,16	1,25

A tabela 37 mostra os resultados obtidos da associação entre as categorias de competitividade e a ocorrência de lesão. Para as categorias de iniciação e aperfeiçoamento foram observadas diferenças estatisticamente significantes entre a ausência de lesão comparada com a presença de lesão. Para a categoria de treinamento a distribuição foi casual.

Tabela 37. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria de basquetebol masculino.

Categorias	**Lesão**		**Total**
	Presença	Ausência	
Iniciação	6 (11,32) a A	47 (88,68) a B	53 (100)
Aperfeiçoamento	13 (16,88) a A	64 (83,12) a B	77 (100)
Treinamento	6 (33,33) a A	12 (66,67) a A	18 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

Os resultados da relação entre a gravidade de lesão e o retorno às atividades normais estão descritos na tabela 38. Para o retorno assintomático foi observada diferença estatisticamente significante entre as gravidades leve e moderada quando comparada com a grave, enquanto que para o retorno sintomático

a diferença estatística foi observada na gravidade grave comparada com a leve e moderada. Apenas para a gravidade grave foi encontrada diferença significante entre os retornos, com predomínio do sintomático. Para as gravidades leves e moderadas foi observada distribuição casual em relação ao retorno às atividades normais.

Tabela 38. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão de basquetebol masculino.

Gravidade	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Leve	10 (55,56) b A	8 (44,44) a A	18 (100)
Moderada	4 (80) b A	1 (20) a A	5 (100)
Grave	0 (0) a A	2 (100) b B	0 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 39 mostra os resultados da relação entre a gravidade e a recidiva da lesão. Apenas para a gravidade leve foi observada diferença estatisticamente significante entre a ausência de recidiva comparada com a presença. Para as gravidades moderada e grave a distribuição foi casual.

Tabela 39. Distribuição da variável recidiva segundo a gravidade da lesão de basquetebol masculino.

Gravidade	**Recidiva**		**Total**
	Sim	Não	
Leve	2 (11,11) a A	16 (88,89) a B	18 (100)
Moderada	3 (60) a A	2 (40) a A	5 (100)
Grave	1 (50) a A	1 (50) a A	2 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.5 Futebol

A tabela 40 mostra a ocorrência de lesão de acordo com fatores de risco intrínsecos e extrínsecos na modalidade de futebol. Observa-se que apenas para os fatores de risco intrínsecos idade, peso e IMC houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos analisados.

Tabela 40. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de futebol segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [(1)]	12,15 ± 2,54 (12,00) [11,88 – 12,42]	12,75 ± 2,26 (13,00) [12,21 – 13,28]	0,050*
Peso [(2)]	47,27 ± 13,64 (46,80) [45,83 – 48,70]	51,00 ± 11,50 (50,05) [48,29 – 53,70]	0,012*
Estatura [(2)]	1,54 ± 0,13 (1,56) [1,53 – 1,55]	1,57 ± 0,12 (1,58) [1,54 – 1,60]	0,072
IMC [(2)]	19,42 ± 3,47 (18,74) [19,05 – 19,78]	20,34 ± 3,06 (19,86) [19,62 – 21,06]	0,008*
Tempo de treinamento [(2)]	2,23 ± 1,70 (1,50) [2,05 – 2,41]	2,61 ± 2,09 (2,00) [2,12 – 3,11]	0,260
Horas semanais [(2)]	3,03 ± 1,29 (3,00) [2,89 – 3,17]	3,45 ± 1,74 (3,00) [3,04 – 3,86]	0,073

[(1)] Teste *t de Student*
[(2)] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão

A tabela 41 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de futebol. Como pode ser observado os MMSS, os MMII e o tronco apresentaram lesões, entretanto o local acometido com maior frequência foi o joelho (29,17%) seguido do tornozelo (23,61%).

Tabela 41. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de futebol.

Modali-dade	**Local Anatômico**													**Total**
	Ombro	Ante-braço	Punho	Mão	Coxa Anterior	Coxa Posterior	Joelho	Perna	Pantur-rilha	Torno-zelo	Pé	Lombar	Pélvi-ca	
Futebol	1 (1,39)	1 (1,39)	3 (4,17)	2 (2,77)	7 (9,72)	4 (5,56)	21 (29,17)	7 (9,72)	1 (1,39)	17 (23,61)	3 (4,17)	2 (2,77)	3 (4,17)	72 (100)

Na tabela 42 estão descritos os resultados da associação entre o mecanismo de lesão e o retorno às atividades normais. Para o retorno assintomático foi observada diferença estatisticamente significante dos mecanismos contato direto e sem contato comparado com o *overuse,* enquanto que para o retorno sintomático, o mecanismo *overuse* se diferiu estatisticamente do contato direto e do sem contato. Além disso, pode-se observar que apenas para o mecanismo de *overuse* houve diferença estatística entre os retornos, com predomínio do sintomático.

Tabela 42. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo mecanismo causal nos atletas de futebol.

Mecanismo	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Contato Direto	23 (76,67) b B	7 (23,33) a A	30 (100)
Sem Contato	29 (70,73) b B	12 (29,27) a A	41 (100)
Overuse	0 (0) a A	1 (100) b B	1 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 43 mostra os resultados obtidos das variáveis mecanismo e recidiva de lesão. Pode-se observar que a presença e a ausência de recidiva foram diferentes estatisticamente entre todos os mecanismos de lesão. O mecanismo sem contato apresentou diferença significante da presença de recidiva comparada com a ausência, enquanto que o *overuse* apresentou diferença da ausência sobre a presença de recidivas.

Tabela 43. Distribuição da variável recidiva segundo mecanismo causal nos atletas de futebol.

Mecanismo	Recidiva		Total
	Sim	Não	
Contato Direto	13 (43,33) b A	17 (56,67) b A	30 (100)
Sem Contato	30 (73,17) c B	11 (26,83) a A	41 (100)
Overuse	0 (0) a A	1 (100) c B	1 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.6 Futsal

A tabela 44 representa a análise da ocorrência de lesão de acordo com os fatores de risco intrínsecos e extrínsecos. Como pode ser observado não houve estatística significativa entre os fatores de risco analisados para a modalidade de futsal.

Tabela 44. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de futsal segundo ocorrência de lesão.

Variável	Lesão		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [1]	13,35 ± 2,64 (14,00) [12,73 – 13,96]	14,27 ± 2,84 (14,00) [13,19 – 15,35]	0,136
Peso [1]	54,00 ± 12,54 (55,20) [51,08 – 56,90]	57,90 ± 16,75 (53,60) [51,52 – 64,26]	0,263
Estatura [2]	1,60 ± 0,13 (1,64) [1,57 – 1,63]	1,64 ± 0,12 (1,67) [1,60 – 1,69]	0,151
IMC [1]	20,71 ± 2,90 (20,60) [20,03 – 21,38]	20,33 ± 5,09 (20,20) [18,39 – 22,27]	0,710
Tempo de treinamento [2]	2,66 ± 2,78 (2,00) [2,01 - 3,30]	3,08 ± 3,70 (1,50) [1,67 – 4,49]	0,938
Horas semanais [1]	4,21 ± 2,28 (4,00) [3,68 – 4,74]	5,13 ± 3,31 (4,00) [3,87 – 6,39]	0,177

[1] Teste *t de Student*
[2] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 45 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de futsal. Como pode ser observado, os MMSS, os MMII e o tronco apresentaram lesões, entretanto o local acometido com maior frequência foi o tornozelo com 24,14% seguido do joelho com 20,69%.

Tabela 45. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de futsal.

Modali-dade	**Local Anatômico**											**Total**
	Mão	Coxa Anterior	Coxa Posterior	Joelho	Perna	Pantur-rilha	Tornozelo	Pé	Lombar	Pélvica	Virilha	
Futsal	2 (6,90)	3 (10,35)	2 (6,90)	6 (20,69)	2 (6,90)	2 (6,90)	7 (24,14)	1 (3,44)	2 (6,90)	1 (3,44)	1 (3,44)	29 (100)

A tabela 46 mostra a associação entre a gravidade da lesão e o retorno às atividades normais. Para o retorno assintomático houve diferença estatística da gravidade leve comparada com a grave, enquanto que no retorno sintomático foi verificada predominância estatística da gravidade grave em relação à leve. Apenas a gravidade grave obteve diferença significante entre o retorno sintomático com o assintomático. Na gravidade leve houve distribuição casual.

Tabela 46. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão de futsal.

Gravidade	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Leve	16 (61,54) b A	10 (38,46) a A	26 (100)
Grave	0 (0) a A	3 (100) b B	3 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A relação entre o retorno às atividades normais e o local anatômico acometido estão descritos na tabela 47. Os MMII apresentaram diferença estatisticamente significante entre o retorno assintomático comparado com o sintomático, enquanto que o tronco apresentou diferença significante entre o retorno sintomático comparado ao assintomático. Para o retorno assintomático foi observada diferença estatisticamente significante dos MMII em relação aos MMSS e ao tronco. No retorno sintomático houve distribuição casual entre os locais anatômicos.

Tabela 47. Distribuição da variável local anatômico segundo o retorno às atividades normais de futsal.

Retorno	**Local Anatômico**			**Total**
	MMSS	MMII	Tronco	
Assintomático	0 (0) a A	16 (100) b B	0 (0) a A	16 (100)
Sintomático	2 (15,38) a A	7 (53,85) a A	4 (30,77) b A	13 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.7 Ginástica Artística

A tabela 48 representa a comparação dos fatores de risco para instalação de lesão de acordo com a ocorrência de lesão. Pode-se observar que para os fatores de risco intrínsecos houve diferença estatisticamente significante para a idade, peso e estatura e para os fatores extrínsecos para o tempo de treinamento e as horas de prática esportiva entre os participantes acometidos e não acometidos por lesão.

Tabela 48. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de ginástica artística segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [(1)]	9,41 ± 1,31 (10,00) [8,97 – 9,86]	12,78 ± 2,11 (14,00) [11,56 – 14,00]	0,001*
Peso [(1)]	31,74 ± 4,94 (30,55) [30,06 – 33,41]	40,83 ± 9,05 (43,50) [35,60 – 46,05]	0,003*
Estatura [(2)]	1,37 ± 0,06 (1,39) [1,35 – 1,39]	1,51 ± 0,10 (1,58) [1,45 – 1,57]	0,0011*
IMC [(1)]	16,67 ± 1,56 (16,34) [16,14 – 17,20]	17,60 ± 1,76 (17,57) [16,58 – 18,62]	0,098
Tempo de treinamento [(2)]	1,40 ± 0,49 (1,00) [1,23 – 1,56]	2,96 ± 2,17 (2,50) [1,70 – 4,22]	0,0001*
Horas semanais [(1)]	3,91 ± 1,55 (4,00) [3,39 – 4,44]	9,71 ± 3,75 (12,00) [7,54 – 11,87]	0,001*

[(1)] Teste *t de Student*
[(2)] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Shapiro- Wilk*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 49 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de ginástica artística. Como pode ser observado o punho e o joelho foram os locais anatômicos mais acometidos na ginástica artística, ambos com 28,58% das lesões.

Tabela 49. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de ginástica artística.

Modalidade	**Local Anatômico**						**Total**
	Antebraço	Punho	Mão	Joelho	Tornozelo	Pé	
Ginástica Artística	1 (7,14)	4 (28,58)	1 (7,14)	4 (28,58)	3 (21,42)	1 (7,14)	14 (100)

A associação entre as categorias de competitividade e a ocorrência de lesão está descrita na tabela 50. Como pode ser visualizada, a presença de lesão foi estatisticamente diferente na categoria de treinamento comparada com a iniciação, enquanto que na ausência de lesão foi verificado o oposto, ou seja, a categoria de iniciação foi diferente estatisticamente do treinamento. Na categoria de iniciação, a ausência de lesão predominou e na categoria de treinamento a presença de lesão foi mais frequente.

Tabela 50. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria de ginástica artística.

Categorias	**Lesão**		**Total**
	Presença	Ausência	
Iniciação	4 (10,53) a A	34 (89,47) b B	38 (100)
Treinamento	10 (83,33) b B	2 (16,67) a A	12 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

Na tabela 51 está descrito a relação existente entre as categorias de competitividade e o momento em que ocorreu a lesão. Pode-se observar que tanto para a categoria de iniciação quanto para a categoria de treinamento, o momento treinamento foi estatisticamente diferente da competição.

Tabela 51. Distribuição da variável momento da lesão segundo a categoria dos atletas de ginástica artística.

Categorias	**Momento da lesão**		**Total**
	Treinamento	Competição	
Iniciação	4 (100) a B	0 (0) a A	4 (100)
Treinamento	9 (90) a B	1 (10) a A	10 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 52 mostra a associação entre as categorias de competitividade e o mecanismo da lesão. No contato direto pode-se observar que houve diferença estatística significante entre a categoria de iniciação comparada com a categoria de treinamento, enquanto que para o mecanismo sem contato foi verificada diferença estatística na categoria treinamento comparada com a categoria de iniciação. Na categoria de iniciação foi observado que o mecanismo contato direto foi estatisticamente diferente do *overuse*. Enquanto que na categoria treinamento, o mecanismo sem contato foi diferente estatisticamente do contato direto e do *overuse*.

Tabela 52. Distribuição da variável mecanismo da lesão segundo a categoria dos atletas de ginástica artística.

Categorias	**Mecanismo da Lesão**			**Total**
	Contato Direto	Sem Contato	*Overuse*	
Iniciação	3 (75) b B	1 (25) a AB	0 (0)a A	4 (100)
Treinamento	0 (0) a A	9 (90) b B	1 (10) a A	10 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A relação existente entre as categorias de competitividade e a recidiva da lesão está apresentada na tabela 53. Pode-se observar que em relação à presença de recidiva, a categoria de iniciação se diferiu estatisticamente do treinamento. Para a ausência de lesão, a categoria de treinamento apresentou diferença significativa comparada à categoria de iniciação. Na categoria de iniciação a presença de lesão

foi mais frequente, enquanto que na categoria de treinamento a ausência de lesão prevaleceu.

Tabela 53. Distribuição da variável recidiva segundo a categoria dos atletas de ginástica artística.

Categorias	**Recidiva**		**Total**
	Sim	Não	
Iniciação	4 (100) b B	0 (0)a A	4 (100)
Treinamento	2 (20) a A	8 (80) b B	10 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

Na tabela 54 estão descritos os resultados do retorno às atividades normais e recidivas da lesão. Pode-se observar que na variável presença de recidiva, o retorno sintomático foi estatisticamente diferente do assintomático, enquanto que para a ausência de lesão, o retorno assintomático diferiu estatisticamente do sintomático. Apenas para o retorno assintomático, foi verificada diferença significante entre a presença e ausência de recidiva, com predomínio da ausência de lesões recidivantes. No retorno sintomático foi visualizada distribuição casual.

Tabela 54. Distribuição da variável recidiva segundo o retorno às atividades normais de ginástica artística.

Retorno	**Recidiva**		**Total**
	Sim	Não	
Assintomático	0 (0)a A	5 (100) b B	5 (100)
Sintomático	6 (66,77) b A	3 (33,33) a A	9 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.8 Karatê

A tabela 55 mostra a relação entre os fatores de risco para instalação de lesão e a ocorrência da mesma. Pode-se observar que nenhuma variável analisada constituiu fator de risco para instalação de LD.

Tabela 55. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de karatê segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [(1)]	13,16 ± 2,48 (14,00) [12,49 – 13,82]	14,44 ± 2,65 (14,00) [12,40 – 16,48]	0,204
Peso [(1)]	51,80 ± 10,24 (53,60) [49,05 – 54,54]	56,04 ± 8,09 (54,00) [49,83 – 62,25]	0,185
Estatura [(1)]	1,57 ± 0,11 (1,58) [1,54 – 1,60]	1,59 ± 0,11 (1,58) [1,50 – 1,68]	0,694
IMC [(2)]	20,63 ± 2,18 (20,73) [20,05 – 21,21]	22,22 ± 3,45 (20,70) [19,57 – 24,87]	0,518
Tempo de treinamento [(1)]	2,49 ± 1,36 (2,00) [2,12 – 2,85]	2,57 ± 1,84 (1,60) [1,15 – 3,99]	0,898
Horas semanais [(1)]	5,58 ± 1,85 (6,00) [5,09 – 6,08]	5,44 ± 2,29 (6,00) [3,67 – 7,21]	0,861

[(1)] Teste *t de Student*
[(2)] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 56 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de karatê. Como pode ser observada a cabeça foi o local anatômico mais acometido com 88,89% das lesões.

Tabela 56. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de karatê.

Modalidade	**Local Anatômico**		**Total**
	Pé	Cabeça	
Karatê	1 (11,11)	8 (88,89)	9 (100)

Na tabela 57 estão descritos os resultados da associação das categorias de competitividade com a recidiva da lesão. Pode-se observar que para a presença de recidiva a categoria de treinamento foi diferente estatisticamente da categoria de iniciação, enquanto que para a ausência de recidiva, a categoria de iniciação apresentou diferença significativa em relação a categoria de treinamento. Apenas na

categoria de iniciação foi visualizada diferença estatística entre a ausência e a presença de recidiva. Na categoria de treinamento houve distribuição casual.

Tabela 57. Distribuição da variável recidiva segundo a categoria dos atletas de karatê.

Categorias	**Recidiva**		**Total**
	Sim	Não	
Iniciação	0 (0) a A	5 (100) b B	5 (100)
Treinamento	2 (50) b A	2 (50) a A	4 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 58 mostra a associação entre as categorias de competitividade e o local anatômico mais acometido. Pode-se observar que na categoria de iniciação, a cabeça foi diferente estatisticamente dos MMII. Na categoria de treinamento houve distribuição casual entre os locais anatômicos acometidos.

Tabela 58. Distribuição da variável local anatômico da lesão segundo a categoria dos atletas de karatê.

Categorias	**Local Anatômico**		**Total**
	MMII	Cabeça	
Iniciação	0 (0) a A	5 (100) a B	5 (100)
Treinamento	1 (25) a A	3 (75) a A	4 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.9 Kung-Fu

A tabela 59 representa a associação entre os fatores de ricos para instalação de LD de acordo com a ocorrência de lesão. Foram observadas diferenças estatisticamente significantes nos fatores de risco intrínsecos idade e estatura.

Tabela 59. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de kung-fu segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [1]	12,15 ± 2,93 (12,00) [11,27 – 13,03]	15,66 ± 1,96 (16,00) [13,60 – 17,73]	0,005*
Peso [2]	52,36 ± 19,70 (52,30) [46,43 – 58,27]	60,28 ± 10,73 (61,40) [49,02 – 71,54]	0,520
Estatura [2]	1,55 ± 0,15 (1,59) [1,50 – 1,60]	1,70 ± 0,08 (1,71) [1,61 – 178]	0,032*
IMC [2]	20,93 ± 5,02 (19,95) [19,42 – 22,44]	20,71 ± 2,37 (20,83) [18,23 – 23,20]	0,747
Tempo de treinamento [2]	1,04 ± 0,20 (1,00) [0,98 – 1,10]	1,83 ± 0,98 (1,50) [0,80 – 2,86]	0,065
Horas semanais [1]	1,95 ± 0,79 (2,00) [1,71 – 2,19]	2,00 ± 0,63 (2,00) [1,33 – 2,66]	0,107

[1] Teste *t de Student*
[2] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Shapiro- Wilk*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 60 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de kung-fu. Como pode ser observado o punho foi o local anatômico mais lesionado com 33,32% das lesões.

Tabela 60. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de kung-fu.

Modalidade	**Local Anatômico**					**Total**
	Antebraço	Punho	Coxa Anterior	Pé	Cabeça	
Kung-Fu	1 (16,67)	2 (33,32)	1 (16,67)	1 (16,67)	1 (16,67)	6 (100)

Na tabela 61 estão descritos os resultados da relação existente entre o mecanismo e a gravidade de lesão. Na gravidade leve foi observada diferença estatisticamente significante entre o mecanismo contato direto quando comparado com o sem contato. Na gravidade moderada, o mecanismo sem contato diferiu estatisticamente do contato direto. Para o mecanismo contato direto foi observada

diferença significativa entre a gravidade leve comparada com a moderada, enquanto que no mecanismo sem contato a gravidade moderada foi estatisticamente diferente da leve.

Tabela 61. Distribuição da variável gravidade da lesão segundo o mecanismo causal das lesões de kung-fu.

Mecanismo	**Gravidade da Lesão**		**Total**
	Leve	Moderada	
Contato Direto	4 (100) b B	0 (0) a A	4 (100)
Sem Contato	0 (0) a A	2 (100) b B	2 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A relação entre a gravidade da lesão e o retorno às atividades normais estão descritos na tabela 62. Como pode ser observado, para o retorno assintomático houve diferença estatisticamente significante entre a gravidade leve comparada com a moderada, enquanto que no retorno sintomático a gravidade moderada diferiu significativamente da leve. Apenas para a gravidade moderada foi visualizada diferença estatisticamente significante entre os retornos, com predomínio do sintomático. Na gravidade leve houve distribuição casual em relação ao retorno às atividades normais.

Tabela 62. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a gravidade da lesão de kung-fu.

Gravidade	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Leve	4 (80) b A	1 (20) a A	5 (100)
Moderada	0 (0) a A	1 (100) b B	1 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.10 Natação

Na tabela 63 encontram-se os resultados obtidos da associação dos fatores de risco de acordo com a ocorrência de lesão da modalidade de natação. Como pode ser visualizado encontraram-se diferenças estatisticamente significantes no fator de risco intrínseco estatura e no fator de risco extrínseco tempo de treinamento.

Tabela 63. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de natação segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [(2)]	12,36 ± 2,14 (13,00) [12,07 – 12,64]	13,03 ± 1,67 (13,00) [12,40 – 13,65]	0,156
Peso [(1)]	48,24 ± 10,34 (48,25) [46,88 – 49,60]	52,54 ± 11,80 (52,20) [48,13 – 56,94]	0,066
Estatura [(2)]	1,54 ± 0,11 (1,56) [1,53 – 1,56]	1,59 ± 0,09 (1,60) [1,55 – 1,63]	0,036*
IMC [(1)]	19,92 ± 2,68 (20,04) [19,56 – 20,27]	20,40 ± 2,95 (20,44) [19,30 – 21,50]	0,400
Tempo de treinamento [(2)]	1,73 ± 1,20 (1,00) [1,57 – 1,89]	2,33 ± 1,41 (2,00) [1,80 – 2,86]	0,0009*
Horas semanais [(2)]	3,32 ± 3,38 (2,00) [2,88 – 3,77]	5,46 ± 5,30 (2,00) [3,48 – 7,44]	0,062

[(1)] Teste *t de Student*
[(2)] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão

A tabela 64 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de natação. Como pode ser observado o ombro foi o local anatômico mais acometido na natação com um valor percentual de 40%.

Tabela 64. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de natação.

Modali-dade	**Local Anatômico**										**Total**
	Ombro	Braço	Coxa Anterior	Joelho	Perna	Panturrilha	Tornozelo	Pé	Lombar	Virilha	
Natação	12 (40)	1 (3,33)	1 (3,33)	2 (6,67)	5 (16,67)	4 (13,34)	1 (3,33)	2 (6,67)	1 (3,33)	1 (3,33)	30 (100)

Na tabela 65 pode ser observada a relação existente entre as categorias de competitividade e o retorno às atividades normais. Para o retorno assintomático foi verificada diferença estatisticamente significante da categoria de iniciação comparada com a categoria de treinamento. Já para o retorno sintomático, a categoria de treinamento diferiu-se estatisticamente da categoria de iniciação. Tanto para a categoria de iniciação quanto para o aperfeiçoamento foram observadas diferenças significantes do retorno assintomático comparado com o sintomático. Na categoria de treinamento houve distribuição casual em relação ao retorno às atividades normais.

Tabela 65. Distribuição da variável retorno às atividades normais segundo a categoria dos atletas de natação.

Categorias	**Retorno às atividades normais**		**Total**
	Assintomático	Sintomático	
Iniciação	14 (100) b B	0 (0) a A	14 (100)
Aperfeiçoamento	7 (100) ab B	0 (0) ab A	7 (100)
Treinamento	3 (33,33) a A	6 (66,67) b A	9 (100)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

A tabela 66 estabelece a relação existente entre o retorno às atividades normais e a recidiva da lesão. Para a presença de recidiva foi observada diferença estatisticamente significante entre o retorno sintomático comparado com o assintomático, enquanto que para a ausência de recidiva foi verificada diferença estatística entre o retorno assintomático comparado com o sintomático. Apenas para o retorno assintomático pode-se visualizar diferença significativa entre a ausência e presença de recidiva. No retorno sintomático houve distribuição casual.

Tabela 66. Distribuição da variável recidiva segundo o retorno às atividades normais de natação.

Retorno	Recidiva		Total
	Sim	Não	
Assintomático	7(29,17%) a A	17(70,83%) b B	24(100%)
Sintomático	5(83,33%) b A	1(16,67%) a A	6(100%)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.11 Tênis de Mesa

Na tabela 67 estão apresentados os resultados da relação existente entre a ocorrência de lesão e seus possíveis fatores de risco. Como pode ser visualizado houve diferenças estatisticamente significantes nos fatores de risco intrínsecos idade, peso e estatura, enquanto que para os extrínsecos as diferenças foram no tempo de treinamento e horas de prática semanal.

Tabela 67. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de tênis de mesa segundo ocorrência de lesão.

Variável	Lesão		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [1]	12,27 ± 3,01 (11,00) [11,26 – 13,27]	14,90 ± 2,28 (15,50) [13,26 – 16,57]	0,008*
Peso [2]	49,28 ± 20,45 (42,70) [42,45 – 56,10]	65,46 ± 22,32 (56,30) [49,49 – 81,42]	0,017*
Estatura [1]	1,52 ± 0,13 (1,51) [1,49 – 1,57]	1,71 ± 0,12 (1,72) [1,62 – 180]	0,001*
IMC [2]	21,33 ± 8,47 (18,41) [18,50 – 24,15]	20,23 ± 9,08 (19,34) [13,73 – 26,73]	0,815
Tempo de treinamento [2]	1,83 ± 1,73 (1,00) [1,25 – 2,40]	3,10 ± 1,83 (3,25) [1,78 – 4,41]	0,028*
Horas semanais [1]	2,86 ± 2,04 (2,00) [2,18 – 3,54]	5,10 ± 1,91 (6,00) [3,73 – 6,46]	0,006*

[1] Teste *t de Student*
[2] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Shapiro- Wilk*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 68 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de tênis de mesa. Como pode ser observado o ombro foi o local anatômico mais acometido com 30% das lesões.

Tabela 68. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de tênis de mesa.

Modalidade	**Local Anatômico**						**Total**
	Ombro	Braço	Cotovelo	Punho	Joelho	Lombar	
Tênis de mesa	3 (30)	2 (20)	1 (10)	2 (20)	1 (10)	1 (10)	10 (100)

A tabela 69 mostra os resultados obtidos da associação entre as categorias de competitividade e a ocorrência de lesão. A presença de lesão foi estatisticamente diferente na categoria de treinamento comparada com a categoria de iniciação, enquanto que a ausência de lesão diferiu-se significativamente na categoria de iniciação em relação à categoria de treinamento. Apenas para a categoria de iniciação foi observada diferença significante entre a ocorrência de lesão. Na categoria de treinamento foi observada distribuição casual em relação à ocorrência de lesão.

Tabela 69. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria de tênis de mesa.

Categorias	**Lesão**		**Total**
	Presença	Ausência	
Iniciação	2(6,06%) a A	31(93,94%) b B	33(100%)
Treinamento	8(57,14%) b A	6(42,86%) a A	14(100%)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

3.2.12 Voleibol

A tabela 70 estabelece relação entre a ocorrência de lesão e os fatores de risco para a sua instalação. Observou-se que para os fatores de risco idade e estatura houve diferenças estatisticamente significantes entre os grupos estudados.

Tabela 70. Distribuição dos valores de média, desvio-padrão, mediana e intervalo de confiança das medidas descritivas das características dos praticantes de voleibol segundo ocorrência de lesão.

Variável	**Lesão**		
	Ausente	Presente	Valor *p*
Idade [1]	14,58 ± 1,72 (14,00) [14,10 – 15,07]	15,94 ± 1,51 (16,00) [15,19 – 16,69]	0,003*
Peso [1]	58,57 ± 13,55 (56,10) [54,75 – 62,38]	64,32 ± 9,98 (65,65) [59,35 – 69,28]	0,064
Estatura [1]	1,67 ± 0,10 (1,64) [1,64 – 1,69]	1,75 ± 0,09 (1,75) [1,70 – 179]	0,003*
IMC [2]	20,90 ± 4,25 (20,10) [19,70 – 22,09]	20,88 ± 2,57 (20,65) [19,61 – 22,16]	0,598
Tempo de treinamento [2]	2,01 ± 1,74 (1,00) [1,51 – 2,50]	2,92 ± 2,10 (1,75) [1,88 – 3,97]	0,083
Horas semanais [2]	6,91 ± 5,45 (4,50) [5,37 – 8,44]	7,02 ± 2,73 (6,00) [5,66 – 8,38]	0,147

[1] Teste *t de Student*
[2] Teste de *Mann-Whitney*
Teste de Normalidade *Kolmogorov-Smirnov*
* Diferença estatisticamente significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão (p<0,05)

A tabela 71 representa os locais anatômicos acometidos pelas lesões na modalidade de voleibol. Como pode ser observado o ombro foi o local anatômico mais acometido no voleibol com um valor percentual de 22,22%.

Tabela 71. Distribuição da variável local anatômico na modalidade de voleibol.

Modali-dade	**Local Anatômico**										**Total**
	Ombro	Antebraço	Punho	Coxa Posteiror	Joelho	Panturrilha	Tornozelo	Cervical	Lombar	Virilha	
Voleibol	4 (22,22)	1 (5,55)	3 (16,68)	1 (5,55)	3 (16,68)	2 (11,12)	1 (5,55)	1 (5,55)	1 (5,55)	1 (5,55)	18 (100)

A tabela 72 mostra a associação entre as categorias de competitividade e a ocorrência de lesão. Para a presença de lesão, a categoria de treinamento foi diferente estatisticamente da categoria de iniciação, já para a ausência de lesão, a categoria de iniciação foi diferente significativamente em relação à categoria de treinamento. Apenas na categoria de iniciação foi visualizada diferença estatisticamente significante entre a ocorrência de lesão. Na categoria de treinamento foi observada distribuição casual em relação à ocorrência de lesão.

Tabela 72. Distribuição de frequências, absoluta e relativa (%), da presença ou ausência de lesão, segundo a categoria de voleibol.

Categorias	**Lesão**		**Total**
	Presença	Ausência	
Iniciação	6(16,22%) a A	31(83,78%) b B	37(100%)
Treinamento	12(37,50%) b A	20(62,50%) a A	32(100%)

Teste de Goodman para contrastes entre e dentro de populações multinomiais, onde as letras maiúsculas são para relacionar as linhas, sendo A<B e as letras minúsculas, as colunas, sendo a<b; Os valores entre parênteses são as frequências relativas de cada valor.

4 DISCUSSÃO

Para a discussão dos achados desta pesquisa, optou-se por apresentar os aspectos gerais no primeiro momento mas, por também destacar as condições de cada modalidade pesquisada, afim de acrescentar dados específicos do universo esportivo.

4.1 Aspectos Gerais da Amostra

O presente estudo oferece dados sobre a prevalência e a associação de fatores de risco para a instalação de LD em crianças e adolescentes praticantes de diferentes modalidades atléticas da cidade de Presidente Prudente – São Paulo, Brasil.

No levantamento epidemiológico, dos 1311 jovens avaliados, observa-se o relato de lesões por 234 atletas, o que representa 17,85% da amostra na temporada corrente. Nota-se também que os esportes de contato são os mais propensos a desencadear lesões, além de verificar que o joelho e o tornozelo são os locais anatômicos mais acometidos, principalmente por lesões de gravidade leve.

Os resultados mostram aumento da taxa de lesão a partir do aumento da idade dos participantes, o que concorda com achados de outros estudos [28,29]. As razões expostas para essa ocorrência estão relacionadas à maior inserção nos esportes, devido a interesses específicos, o que ocorre com a evolução etária, associado às características de composição corporal, força e explosão muscular e entusiasmo em competir no esporte escolhido. Enfatiza-se que, tal condição, em si, já se constitui em fator de risco para instalação das lesões. Já as faixas etárias menores apresentam resistência, força de contato e velocidade mais baixas, o que limita o número e a extensão das lesões [30].

Nota-se que a faixa etária de 4 a 8 anos apresenta taxa de lesão de 0,02, enquanto que há um aumento considerável nas faixas etárias de 9 a 11 anos e 12 a 14 anos com respectivamente 0,13 e 0,16. Esta tendência de aumento abrupto pode ser explicada pela fase de crescimento e desenvolvimento maturacional que ocorre no processo de transição da infânica para a adolescência. Acredita-se que o crescimento na adolescência esteja intimamente relacionado com o aumento do risco de instalação de lesão em decorrência de múltiplos fatores tais como aumento da tensão musculotendínea, diminuição da força fisária e declínio da mineralização óssea [8,16].

Sobre as características antropométricas e de treinamento, observam-se diferenças significantes entre fatores de risco intrínsecos e extrínsecos. Para atletas com lesão, observa-se valores médios mais elevados para idade, peso, altura, IMC, tempo de treinamento e horas semanais de prática esportiva, o que significa que estão mais predispostos à instalação de agravos musculoesqueléticos.

Estudos têm relatado aumento da taxa de lesão entre jogadores mais pesados, mais altos e/ou com um elevado IMC, devido à produção de forças de maior magnitude ser potencialmente mais absorvidas pelos tecidos moles e articulações, além do maior dinamismo e força de colisão também contribuírem para a ocorrência de lesão nestes jogadores [10,16]. Entretanto Kaplan *et al.*, 1995 [31] não encontram associação entre o peso e aumento do risco de lesão em seu estudo realizado com 98 jogadores de futebol.

Nesta pesquisa, observa-se que jogadores com maior tempo de treinamento apresentam mais lesões quando comparado com os de menor tempo de treino. O aumento da exposição pode estar relacionado ao aumento do risco de lesão por trauma repetitivo e cumulativo, conforme descrito por Turbeville *et al.*, 2003 [32].

Além disso, observa-se que as taxas de LD variam entre 0,11 e 0,42 por atleta e 1,01 e 1,40 por atleta lesionado, corroborando o conceito de Sharma *et al.*, 2003 [33] que descrevem os esportes em geral como sendo de baixo risco para lesões quando se analisa crianças e adolescentes. Por outro lado Yard *et al.*, 2008 [18], encontram altas taxas de lesão em jovens escolares, independente do momento treinamento e/ou competição.

Tais divergências podem não estar relacionadas às exigências dos esportes e sim ao perfil de constituição física das diferentes amostras. Reitera-se a fase de desenvolvimento desta população, traduzida por crescimento e maturação, que constituem fatores de risco para surgimento de lesões [18,34]. Além disso, ressalta-se que pesquisas sobre as LD variam entre si quanto à definição de lesão e métodos de coletas utilizados e abordam sujeitos de diferentes países o que dificulta a interpretação e comparação entre estudos de mesma natureza.

Ainda em relação à prevalência, verifica-se que a modalidade de atletismo apresenta a maior taxa de lesão concordando com os achados de outros estudos que consideram essa modalidade altamente propícia para instalação de lesão em decorrência de fatores intrínsecos que incluem aumento do ângulo Q, discrepância do comprimento da perna, hiperpronação do pé e rigidez ou desequilíbrio muscular, além de fatores extrínsecos como superfícies de treinamento, calçados desgastados ou inadequados e erros de treino [35,36]. Em contrapartida, a natação apresenta a menor taxa de lesão, o que segundo Maffulli *et al.*, 2005 [37] está diretamente relacionado ao menor envolvimento de contatos diretos e impactos que a modalidade apresenta comparado com outros esportes.

Quando o foco de atenção é a recidiva de lesões, a ginástica artística merece destaque por sua taxa mais elevada em comparação às demais

modalidades. A hipótese para este fato é que na ginástica artística a iniciação esportiva acontece de forma precoce, além da combinação da fase de crescimento com o treinamento intenso dessa modalidade proporcionarem condições favoráveis para recidivas de lesões [38].

Em relação ao local anatômico, há predominância das lesões nos MMII, mais especificamente nas articulações do joelho e tornozelo. Sharma *et al.*, 2005 [33] verificam que a frequência de LD em crianças com pico de idade de até 12 anos é de 43,8% nos MMSS, 34,5% nos MMII e 16% na cabeça, o que discorda dos achados da presente pesquisa. Por outro lado, corroborando os dados desta pesquisa, Hootman *et al.*, 2007 [39] mostram em seu estudo realizado com adolescentes de até 16 anos praticantes de 15 diferentes modalidades esportivas que os MMII são os mais lesionados tanto em treinamento quanto em competição, seguido pelos MMSS, tronco e cabeça. Esse fato pode ser explicado devido aos esportes envolverem atividades comuns, como correr, saltar e mudanças rápidas de direção, que afetam diretamente as extremidades inferiores, aumentando assim o risco de lesão nesse local anatômico [40].

Observa-se que o mecanismo de lesão mais frequente é o sem contato, com 178 lesões, sendo esse caracterizado como inerentes ao esporte, como corridas, saltos e mudanças de direção, sendo os padrões motores repetitivos realizados nestas atividades, os responsáveis pela ocorrência de lesão [16,26]. Entretanto, na literatura, verifica-se que o maior percentual de lesões é ocasionado por contato direto em decorrência de atividades ilegais e agressivas por parte do adversário [18].

Nota-se que a maior parte das lesões ocorre durante o período de treinamento. Tal condição pode estar relacionada à maior exposição durante os

treinos [40]. Entretanto, esta situação parece não ser consenso. Alguns autores [32,40] apontam competições como o momento preferido para instalação de lesões e ainda, Rechel *et al.*, 2008 [40] encontram proporções semelhantes de lesões ocorridas na competição (51,5%) e no treinamento (48,5%).

Em relação à severidade das lesões, dentre as relatadas pelos participantes, verifica-se o predomínio da gravidade leve. Rechel *et al.*, 2008 [40] em seu estudo verificam que a maioria das lesões (52,5%) resultam em menos de 1 semana de afastamento das atividades normais, 30,3% entre 1 a 3 semanas de afastamento, 6,8% resulta em mais de 3 semanas de afastamento sem proporcionar o fim da carreira do atleta e 10,4% não retornam a temporada ou a carreira. A hipótese levantada para a maior ocorrência de lesões leves se deve a característica da amostra do presente estudo, formada na sua maioria pela categoria de iniciação, onde a intensidade dos treinos e o contato físico são menores comparados com a categoria de treinamento, conforme o sugerido por Rechel *et al.*, 2008 [40].

Em relação ao retorno às atividades normais, observa-se maior frequência do retorno assintomático com 162 lesões. O retorno na ausência de sinais e/ou sintomas é de fundamental importância em se tratando de crianças e adolescentes, em decorrência do período de crescimento e desenvolvimento em que se encontram, portanto além de uma boa reabilitação musculoesquelética, orientações voltadas para o âmbito da prevenção de uma nova lesão devem ser enfatizadas [41]. Assim, parece haver, num contexto genérico, cuidado quanto à condução dos agravos relacionado ao esporte.

A maioria das lesões não é recidivante, fato este que concorda com os achados de Powell *et al.*, 1999 [42] que observam apenas 10% de recidiva de lesão, tendo uma variação de 8,4% até 13,9% entre os diversos esportes analisados.

Powell *et al.*, 1999 [42], defendem a hipótese de que esta situação pode ser um indicador da influência positiva da participação dos jogadores lesionados em programas preventivos que visam minimizar a probabilidade de uma nova lesão. Contudo, é importante salientar que a amostra deste estudo não é, até o momento, submetida a qualquer tipo de trabalho preventivo específico.

O levantamento de dados sobre LD em quaisquer âmbitos faz-se importante e, quanto maior a riqueza de detalhes sobre a associação dos fatores de risco, melhor a possibilidade de controle destes agravos. A magnitude e abrangência da situação problema são destacadas pela literatura. Estudo realizado na Holanda por Systema *et al.*, 2010 [43], verifica que 20% dos atendimentos no departamento de emergência consistiam em lesões decorrentes de esportes, o que vai de encontro com estudos de outros países. Conn *et al.*, 2003 [44] estimam que nos Estados Unidos, 22% das lesões são consideradas LD e em um estudo na Noruega este percentual está em torno de 17% [43].

4.2 Aspectos Específicos da Amostra

4.2.1 Atletismo

Para a modalidade de atletismo tanto feminino quanto masculino, não se observa associação de fatores de risco com ocorrência de lesão. Diferentemente dos nossos achados, Rauh *et al.*, 2006 [35] verificam que a variável horas semanais de treino é considerada fator de risco importante para a instalação de lesão, entretanto tempo de treinamento, IMC e técnicas de prática não são associadas com fator de risco. Acredita-se que as lesões no atletismo englobam razões multifatoriais como, por exemplo, desequilíbrio muscular, pronação ou supinação do pé, calçados

desgastados e condições de superfície da pista, que não foram verificados no presente estudo e podem ter interação com a ocorrência de lesão [35].

No presente estudo, o local anatômico mais acometido no atletismo é a região posterior da coxa o que concorda com os achados de Laurino *et al.*, 2000 [45] que diz ser os MMII os mais lesionados pela maior exigência quando comparado com outras regiões, principalmente em atletas especialistas em provas de velocidade e explosão muscular. A musculatura isquiotibial no atletismo é solicitada constantemente durante a corrida de velocidade e saltos, situações essas que requerem grande coordenação, aceleração e força que favorecem o surgimento de lesões [45].

Na corrida, os músculos isquiostibiais estão em constante tensão da unidade musculotendínea por dois principais fatores: i) comprimento do músculo e ii) atividade contrátil. Esses dois componentes durante a corrida se acentuam e geram tamanha tensão na unidade miotendínea, que associados à fadiga e incoordenação podem resultar em lesões. Laurino *et al.*, 2000 [45] associam ainda, a lesão nessa musculatura com a sua anatomia bi articular, proporção aumentada de fibras do tipo II, desequilíbrio de forças em relação ao músculo quadríceps, inadequada técnica de aquecimento e alongamento muscular, além de deficiências na flexibilidade e coordenação neuromuscular [45].

Além disso, verifica-se que a taxa de lesão no sexo feminino é de 0,26 e a taxa de lesão por atleta lesionado de 1,28, enquanto que para o sexo masculino é de 0,53 e 1,21 respectivamente. Estudos [35,46] têm relatado que o risco de lesão é significativamente maior no sexo feminino comparado com o masculino, em decorrência de uma falta ou diminuição de preparo físico durante a participação em treinos e/ou jogos [35], além das mulheres apresentarem maiores valores de ângulo

Q que contribuem para uma associação positiva de risco de lesão elevado, principalmente nos MMII [46].

Em relação às categorias de competitividade observa-se que na iniciação o retorno dos jogadores acontece de forma assintomática, enquanto que para os jogadores da categoria de treinamento o retorno às atividades normais ocorre na presença de sinais e/ou sintomas. Embora as questões que envolvem o retorno pleno as atividade normais sejam multifatoriais, a categoria de treinamento pode estar apresentando sinais e/ou sintomas na volta ao esporte devido à exigência em manter um bom desempenho físico e condicionamento, além disso, o retorno precoce e a realização de altas quilometragens semanais, erros de treinos e desequilíbros musculares ou estruturais podem contribuir para o retorno sintomático [35]. Pastre *et al.*, 2004 [25] observam que atletas participantes da modalidade de atletismo de alto rendimento retornam às atividades normais na sua maioria sintomáticos (75%).

O mecanismo de lesão mais frequente observado nesta pesquisa é o sem contato, que englobam atividades que requerem velocidade e explosão muscular. Autores identificam movimentos explosivos como os que mais lesionam na modalidade do atletismo, em decorrência da excessiva demanda biomecânica, sejam nas articulações ou nos grupos musculares que envolvem tais ações [25].

4.2.2 Basquetebol

De acordo com os achados desta pesquisa, quanto maior a média das características intrínsecas e extrínsecas, maior será a predisposição à instalação de lesão no sexo feminino, enquanto que para o sexo masculino, apenas a idade, peso, estatura e tempo de treinamento constituem fatores de risco para lesão, onde atletas

com maiores valores de média nessas variáveis estão mais sujeitos aos agravos musculoesqueléticos.

Deitch *et al.*, 2006 [47] acreditam que fatores de risco desempenham um papel importante no padrão de instalação das lesões no basquetebol, portanto peso, altura, desalinhamento estrutural, força muscular, frouxidão ligamentar, diferenças hormonais, equipamentos de proteção e padrões de treino e jogo devem ser considerados. Por outro lado, Kofotolis *et al.*, 2007 [48] não identificam como preditores de lesão as variáveis idade, massa muscular, estatura e tempo de treinamento.

Identifica-se diferença entre os sexos na variável taxa de lesão, com valor de 0,32 para o sexo feminino e de 0,16 para o masculino. Estudos anteriores têm mostrado resultados inconsistentes sobre taxas de lesão entre os sexos. Alguns [49,42] relatam não existir diferenças, enquanto outro [47] relata valores mais elevados no sexo feminino. Uma possível explicação para essa diferença pode ser o tipo de programa de condicionamento exigido dos jovens, além das diferenças fisiológicas, tais como diferenças anatômicas e estruturais das articulações e ossos, variações na flexibilidade e força muscular e diferenças hormonais [50].

Estudo realizado por Kofotolis *et al.*, 2007 [48] em jogadores de basquetebol profissional indica que a chance de um jogador com história de entorse de tornozelo sustentar outra lesão é de 1,67. No presente estudo, que aborda crianças e adolescentes, a taxa de lesão por atleta lesionado é próximo ao citado acima, tendo valores de 1,22 para o sexo feminino e 1,25 para o masculino. Esse achado pode ser atribuído a vários fatores, tais como déficit de propriocepção, deficiência e desequilíbrio da força muscular, frouxidão ligamentar persistente, diminuição da flexibilidade muscular e articular e presença de tecido cicatricial localizado que

produz desconforto. Outra explicação para o aumento do risco de lesão em jogadores já lesionados anteriormente pode ser o retorno precoce ao esporte, acompanhada pela interrupção do programa de reabilitação [48].

No presente estudo, observa-se que os locais anatômicos mais acometidos são os MMII, principalmente o joelho e o tornozelo. Esse resultado é previsível, tendo em vista que o basquetebol é um esporte caracterizado por ações que envolvem corridas, mudanças de direção, movimentos laterais, saltos e especialmente impacto do desembarque, que favorecem a instalação das lesões nesta região [51].

Observa-se no basquetebol feminino que as lesões ocorrem mais em treinamento, o que pode estar relacionado com o elevado número de treinos, e, portanto, uma grande quantidade de exposição à prática esportiva [42]. Entretanto, Borowshi *et al.*, 2008 [50] verificam maiores taxas de lesão na competição em comparação com o treinamento, o que é justificado pelo maior contato físico entre os jogadores e aumento da intensidade do jogo.

Quanto ao nível técnico, nos jogadores classificados na categoria de treinamento observa-se maior frequência de lesão pelo mecanismo sem contato. Como o basquetebol é uma modalidade caracterizada por ações dinâmicas, estes achados são esperados, conforme descrevem Dick *et al.*, 2007 [51] e Messina *et al.*, 1999 [49]. Entretanto, na categoria de iniciação, o mecanismo contato direto é o mais observado, o que se deve, segundo Dick *et al.*, 2007 [51], ao alto nível de contato físico entre os adversários juntamente com a falta de técnica por parte dos jogadores iniciantes.

No presente estudo, a maioria das lesões não é considerada recidivante. Provavelmente devido à exposição ainda discreta à prática do esporte. Entretanto,

um estudo [51] relata que a recorrência de entorse de tornozelo pode exceder 75% entre os jogadores de basquetebol de diferentes níveis competitivos, por isso intervenções como o uso de órteses e técnicas adequadas devem ser colocadas em prática.

Deve-se enfatizar que, apesar de não significante neste estudo, a ocorrência de lesões no tornozelo e ainda, sua recidiva são consideradas clássicas nesta modalidade. McKay *et al.*, 2001 [52] observam 45% das lesões na articulação do tornozelo em decorrência do desembarque do jogador após um salto com a superfície da quadra e Borowish *et al.*, 2008 [50] destacam que, por conta desta condição, programas preventivos que focam o salto e o equilíbrio devem ser implementados a fim de evitar lesões.

4.2.3 Futebol

No presente estudo, verifica-se que atletas com maiores médias de idade, peso e IMC estão mais susceptíveis à instalação de lesão no futebol. Composição corporal, tais como altura, peso, teor de gordura corporal e IMC têm sido descritos como fatores de risco para lesões no futebol, pois um acréscimo em qualquer uma dessas variáveis produz um aumento proporcional das forças que incidem sobre as estruturas articulares, ligamentares e musculares [53]. Uma exigência de controle neuromuscular para estabilizar as articulações é extremamente importante quando as estruturas são submetidas a forças maiores, portanto, um aumento na constituição corporal pode aumentar o risco de lesão [53]. No entanto, a maioria dos estudos não encontra relação entre as variáveis antropométricas e o risco de lesão [54,55].

Quanto à localização anatômica das lesões, os resultados do presente estudo corroboram a literatura existente, na qual os MMII, especificamente joelho e tornozelo, apresentam maior acometimento, o que pode ser explicado, provavelmente, pelo fato do futebol requerer predominantemente este segmento [56,57]. A biomecânica da articulação do joelho favorece as lesões ligamentares que ocorrem por meio de movimentos excessivos de rotação e translação anterior da tíbia em relação ao fêmur caracterizados no futebol como desaceleração, mudança de direção e recepção de apoio no solo [57]. Já a vulnerabilidade do tornozelo está relacionada à sua proximidade com a bola, sendo essa o foco de maior contato entre os praticantes [58].

No futebol, as lesões sem contato são comuns devido às ações dinâmicas que englobam corrida, mudanças de direção, rápida desaceleração, parada espontânea, movimentos de torção e saltos [57]. Neste estudo, tais lesões são acompanhadas, em sua maioria, por retorno assintomático. Contudo, não foi encontrado, no levantamento da literatura para esta pesquisa dados que expliquem tal condição.

A presença de recidiva foi marcante nos nossos achados, ocorrendo com maior frequência no mecanismo sem contato. Estudos tem demonstrado que lesões prévias podem levar à fibrose com aderências e mobilidade articular limitada, predispondondo a novas lesões no mesmo local [16,32]. Em jogadores de futebol uma lesão precedente ocorrida há um ano aumenta o risco de lesão em jogadores com idade entre 16 a 20 anos, o que pode estar relacionada com à persistência dos sintomas fisiológicos subjacentes a lesão inicial (frouxidão ligamentar, fraqueza muscular, falta de resistência e propriocepção) ou de uma inadequada reabilitação [58].

4.2.4 Futsal

Para a modalidade de futsal, não se observa associação de fatores de risco com a presença de lesão. Entretanto Turberville *et al.*, 2003 [32] destacam que o tempo de treinamento está relacionado com o aumento de 40% para 60% de risco de lesão para cada um ano de experiência do atleta. Além disso, esses autores verificam ainda que, as características físicas dos jogadores representam baixo preditor de lesão [32].

Com relação à localização anatômica, as maiores taxas são encontradas nos MMII, mais especificamente nas articulações do tornozelo e joelho. O complexo articular do tornozelo se torna mais acometido devido à maior demanda da extremidade inferior no esporte [59]. Já o joelho é mais susceptível a lesões devido às forças produzidas principalmente durante o chute, além de ser o centro de alavanca da perna, onde as forças são transmitidas do tronco e do solo até esta articulação [58,59].

O efeito de uma lesão pode ser considerado em relação a sua gravidade e ao número de treino e/ou jogos perdidos. Visualiza-se que a gravidade grave leva a um retorno sintomático para a maior parte dos jogadores, enquanto que a gravidade leve é responsável pelo retorno sem a presença de sinais e/ou sintomas. Estudos que avaliam a severidade da lesão variam em si quanto à nomenclatura, entretanto a maioria dos resultados encontrados corrobora os resultados da presente pesquisa [60,61]. Lesões de severidade grave podem resultar em danos cicatriciais e/ou desequilíbrios biomecânicos que tendem a levar desconforto ao jogador no retorno às atividades normais [60].

4.2.5 Ginástica Artística

Analisando os fatores de risco para lesão em ginastas, verifica-se no presente estudo que a média tanto dos fatores intrínsecos como dos extrínsecos são preditores para a instalação de lesão, o que corroboram as afirmações de Caine e Nassar, 2005 [62] que classificam atletas de maior faixa etária, maiores valores nas variáveis antropométricas e de treinamento como predisponentes à lesão. Entretanto Hoshi *et al.*, 2008 [38] encontram valores de idade, peso, estatura e tempo de treinamento homogêneo entre as atletas acometidas e não acometidas por lesão, o que leva a não verificação de associação entre lesão e fatores de risco.

Observa-se que o local anatômico mais acometido na ginástica artística são os MMII, principalmente joelho e tornozelo, o que concorda com os achados de Harring *et al.*, 2007 [63] que apontam o tornozelo como o local mais lesionado e discordam de outros estudos de mesma natureza, que constatam maior frequência de lesões nos MMSS [64,65]. A ginástica artística é caracterizada por expor os atletas a altas cargas de impactos nos MMII, em decorrência de ações dinâmicas da própria modalidade, como saltos e aterrissagem, o que explica as lesões ocorrerem especialmente nesses locais. Além disso, a superfície de prática esportiva e a falta de equipamentos de segurança adequados durante os treinos, também podem contribuir para o surgimento de lesões nos MMII [66].

Em relação à associação da presença de lesão com o nível de competitividade, na presente pesquisa verifica-se que a categoria de treinamento apresenta maior frequência de lesão comparado com a categoria de iniciação, mostrando que o risco de lesão está intimamente relacionado à categoria, uma vez que, quanto mais elevada, maior a exposição a esforços musculoesqueléticos durante treinamento e/ou competições [67].

Segundo Kolt e Kirkby, 1999 [67] as ginastas de elite apresentam uma taxa de lesão de 4,19 durante um período de 12 meses, enquanto que as ginastas da sub-elite apresentam uma taxa de 3,30 para esse mesmo período, esses achados segundo os autores, estão relacionados com as dificuldades dos movimentos executados pelos diferentes níveis de *performance*. Entretanto os mesmos autores [67], analisando as lesões de acordo com as horas de prática, verificam o inverso, ou seja, as ginastas de elite relatam 2,63 lesões por 1000 horas de treino e as de sub-elite relatam 4,11 lesões por 1000 horas treinadas, o que discorda do nosso resultado. Uma explicação para o fato de ginastas com nível competitivo menor se lesionarem com maior frequência, pode estar relacionado com a dificuldade em realizar habilidades físicas novas favorecendo a repetição sistemática, ao menor preparo físico e ao desejo de satisfazer o julgamento dos critérios técnicos para passar de nível competitivo [67].

Os dados deste estudo mostram que tanto para a categoria de iniciação quanto para o treinamento, as lesões ocorrem com maior frequência no momento dos treinos. Tal fato pode estar relacionado ao tempo de permanência prolongado em um aparelho e a perda de concentração devido à familiarização com a habilidade praticada durante os treinos. Outra explicação seria a fadiga muscular e a diminuição de coordenação neuromuscular ao final dos treinos poderem propiciar maior risco de lesão [63].

Em relação ao mecanismo de lesão verifica-se que a categoria de treinamento apresenta o mecanismo sem contato como sendo o mais frequente e é diferente significativamente quando comparado ao contato direto e *overuse*. Os aparelhos utilizados na ginástica artística possuem como características a execução de saltos e acrobacias que por sua vez proporcionam cargas que podem atingir de 5

a 17,5 vezes o peso corporal do atleta, predindondo-o a lesões [38]. Por outro lado, a categoria de iniciação apresenta o mecanismo contato direto como sendo o mais frequente e estatisticamente diferente do sem contato e *overuse*. Esse fato pode ser explicado pela própria inexperiência das ginastas que realizam as acrobacias sem suficiente preparo e por isso não realizam uma aterrisagem no solo adequada [38].

Explorações relacionadas à presença de recidiva de acordo com o nível técnico foram feitas. Nota-se, que as ginastas da categoria de iniciação relatam mais recidivas quando comparada com a categoria de treinamento. Estudos apontam que quando maior o nível competitivo dos atletas, maior será a propensão de recorrência de uma lesão no mesmo local anatômico [63,66], o que discorda dos achados do presente estudo. Kolt e Kirkby, 1999 [67] mostram em seu estudo que as ginastas de maior qualidade técnica e nível competitivo modificam e retornam aos treinos sem serem completamente reabilitadas em decorrência da pressão sofrida dos membros da equipe e para evitar um potencial descondicionamento físico, o que favorece a recorrência da lesão.

Em relação à associação entre o retorno às atividades normais com a recidiva da lesão, no presente estudo, observa-se distribuição casual para o retorno sintomático, entretanto para o retorno assintomático há um predomínio da ausência de recidiva comparado com a presença. Vale ressaltar que Harring *et al.*, 2004 [66] mostram em seu estudo que 58% das ginastas relatam que competem na presença de sintomas gerados por lesões novas ou recidivas, portanto esses achados têm uma implicação clínica importante para treinadores e profissionais das Ciências do Esporte no sentido de estabelecer protocolos adequados de reabilitação e retorno seguro a ao esporte após uma lesão [46].

4.2.6 Karatê

Verifica-se que para a modalidade de karatê, não há diferença significante entre os atletas acometidos e não acometidos por lesão segundo suas características intrínsecas e extrínsecas. Estudos [68,69] apontam que o fator mais importante para reduzir as taxas de lesão no karatê é a disposição do árbitro em interromper golpes perigosos e penalizar vigorosamente os atletas sem a devida atenção para os equipamentos de segurança. Além disso, outros fatores também são identificados como meios preventivos para minimizar o risco de lesão no ambiente competitivo, como a presença de uma equipe médica, uso de equipamentos de proteção e a estratificação dos atletas por idade, altura e peso [69].

Discordando dos achados deste estudo, Zetaruk *et al.*, 2005 [70] descrevem que os atletas mais jovens apresentam um menor risco de lesão em relação aos mais velhos. O autor justifica tais achados com base na menor massa corporal, menor força e menor habilidade técnica, o que promove uma incapacidade de gerar o mesmo nível de força durante os golpes que os atletas mais velhos, reduzindo as chances de lesão.

Observa-se que o local anatômico mais acometido no karatê é a cabeça com 88,89% seguida do pé com 11,11% das lesões. Esses achados corroboram os resultados de Arriaza *et al.*, 2009 [71] que verificam um maior percentual de lesões na cabeça e no rosto (71%) devido aos golpes realizados com os MMII atingirem com maior frequência essa região. O pé é o segundo local mais lesionado, o que também concorda com o estudo de Macan *et al.*, 2006 [72] que identificam o uso frequente de chutes durante a luta e o choque da realização de manobras ao mesmo tempo que o adversário como fatores predisponentes a lesões no pé [72].

Na categoria de iniciação, as lesões ocorridas na cabeça são diferentes das ocorridas nos MMII, isso pode ser explicado pelas regras de pontuação durante a luta, uma vez que golpes na cabeça são considerados melhores e obtêm uma pontuação maior, além dos atletas iniciantes não se preocuparem com os equipamentos de proteção, como os protetores bucais [72].

Dados referentes à recidiva da lesão não foram encontrados na literatura levantada para a realização deste estudo. Observa-se que a ausência de recidiva é mais frequente que a presença na categoria de iniciação, o que pode hipoteticamente estar relacionado a menor exposição do sistema musculoesquelético dos atletas mais jovens contribuirem para ausência de instalação de mais de uma lesão durante a temporada corrente.

4.2.7 Kung-Fu

Em decorrência da escassez de literatura sobre o kung-fu, a discussão dessa modalidade está pautada em resultados de artigos destinados as artes marciais e hipóteses levantadas pelos autores.

Em relação à associação dos fatores de risco para a instalação de lesão, na presente pesquisa, verifica-se que indivíduos com maior média de idade e maior média de estatura estão mais predispostos à instalação de agravos musculoesqueléticos. O menor risco de lesão no grupo com menor média de idade pode estar associado à constituição física mais frágil e ao menor nível técnico, proporcionando assim menos impacto e consequentemente menos danos [70].

Estudo realizado por Zetaruk *et al.*, 2005 [70] englobando 5 estilos diferentes de artes marciais (*shotokan karate, tae kowon, aikido, kung fu e tai chi*) verificam que a idade e a experiência dos atletas são fortes preditores para a instalação de lesão,

além disso, também verificam que o risco de lesão para grupos com mais de 18 anos aumenta 50% a cada hora adicional de treino.

Os dados do presente estudo concordam com os de Zetaruk *et al.*, 2000 [73] que concluem que crianças participantes de artes marciais estão em situação de baixo risco para instalação lesão e também com Zetaruk, 2000 [74] que verifica que o risco de lesão em adultos é 6 vezes maior que em jovens, entretanto discordam, de Birrer, 1996 [75] que descreve maiores taxas de lesão para atletas com menores faixas etárias.

Verifica-se que o punho é o local anatômico mais lesionado no kung-fu com 33,32% do total das lesões. Nas artes marciais em geral, os MMSS podem ser lesionados mais frequentemente do que os MMII, devido à dinâmica de proteção de golpes durante a luta, principalmente na cabeça/rosto e tronco [76], além dos MMSS demandar velocidades e acelerações momentâneas de movimentos rápidos [77], o que também pode contribuir para o surgimento dos agravos.

McPherson e Pickett, 2010 [78] descrevem que ações como quedas e arremessos ao solo, são considerados os mais comuns na instalação de lesão nas artes marciais. Nos achados da presente pesquisa, observa-se que o mecanismo de lesão mais frequente é o contato direto que ocasiona lesões de gravidade leve. A maioria das quedas acontece em razão de treino com um oponente e muitas vezes é resultado de perda de equilíbrio após um chute, mas não requerem internação hospital ou qualquer acompanhamento médico especializado [78]. Para minimizar a ocorrência de lesão, um meio adequado para prevenção é o preenchimento no chão do local de treinamento [78].

Verifica-se também que na gravidade moderada os atletas voltam às atividades normais sintomáticos. Pieter, 2005 [79] mostra em seu estudo que a

maioria dos praticantes de artes marciais que sofre alguma lesão opta por não deixar de treinar e/ou competir, principalmente devido ao condicionamento físico e a execução perfeita dos golpes.

4.2.8 Natação

Para a modalidade de natação verifica-se diferença significante do fator de risco intrínseco estatura e do extrínseco tempo de treinamento com a ocorrência de lesão, onde atletas com maiores médias de altura e de tempo de treino apresentam maiores riscos de lesão.

É descrito que o maior comprimento do membro pode gerar maior propulsão segundo Ackland, 1999 [(80)]. Assim, surge como hipótese a ser testada em estudos futuros se, esse fator específico pode gerar não só melhor *performance* funcional mas também riscos à integridade do seguimento devido à maior intensidade de força relacionada ao gesto atlético. Quanto ao tempo de treinamento, a maior exposição, em si, representa o aumento do risco de lesão [(32)].

Em relação ao local anatômico, na natação verifica-se maior valor percentual de lesões no ombro, o que corrobora os achados de outros autores [(81,82,83)], que descrevem que 90% da força de propulsão dos nadadores vêm das extremidades superiores. Biomecanicamente, Aguiar *et al.*, 2010 [(84)] descrevem que a articulação do ombro dos nadadores sofre com o uso repetitivo e a sobrecarga articular principalmente durante a entrada da mão na água, onde o ângulo de elevação do ombro atinge o máximo fisiologicamente e também durante a fase de recuperação da braçada, onde há uma rotação interna do ombro excessiva.

Além disso, Borsa *et al.,* 2008 [(85)] descrevem que as lesões em atletas que realizam gesto esportivo com MMSS acima do nível da cabeça, caso dos nadadores,

ocorrem devido à excessiva mobilidade que pode, secundariamente, provocar mudanças na estrutura de ligamentos, cápsulas, músculos e ossos da articulação glenoumeral, tornando-os susceptíveis as lesões.

Para as categorias de iniciação e aperfeiçoamento verifica-se que a maioria dos atletas retorna as atividades normais sem a presença de sinais e/ou sintomas. Entretanto, verifica-se diferença significante entre a categoria de treinamento e iniciação para o retorno sintomático. A alta prevalência de atletas sintomáticos na categoria de treinamento pode ser explicada pelo fato de que esses atletas estão mais expostos a fatores de risco inerentes a volta precoce à modalidade e a inadequada reabilitação, já que algumas situações técnicas e táticas devem ser treinadas e repetidas exaustiva e precocemente, em uma tentativa de atingir uma *performance* máxima e principalmente após uma lesão retomar o condicionamento físico [(81)].

4.2.9 Tênis de Mesa

Em relação à associação dos fatores de risco com a ocorrência de lesão verifica-se na presente pesquisa que tanto a média dos fatores intrínsecos como dos extrínsecos são considerados predisponentes à instalação de agravos musculoesqueléticos, onde atletas com maior idade, peso, altura, tempo de treino e horas semanais de prática estão mais sujeitos à ocorrência de lesão. Em relação aos fatores extrínsecos, tempo de treinamento e horas semanais de treino, os achados dessa pesquisa estão de acordo com os descrito por Petri *et al.*, 2002 [(86)] que relatam que quanto maior o número de horas de treino por semana e tempo de prática esportiva, mais elevada será a probabilidade de um atleta sofrer uma lesão, em decorrência do próprio aumento à exposição.

Entretanto, em relação aos fatores intrínsecos esses autores [86] não identificam a idade e as variáveis antropométricas como fatores que contribuem para ocorrência de lesão discordando dos resultados desta pesquisa. Além disso, segundo Machado, 2007 [87] a modalidade de tênis de mesa não necessita de um biótipo especial para a sua prática, evidenciando mais uma vez a ausência de associação entre lesão e variáveis antropométricas.

Observa-se com os achados da presente pesquisa que o local anatômico mais acometido nos mesatenistas são os MMSS, mais especificamente o ombro seguido do punho e braço. O acometimento nessas regiões se deve a característica da modalidade em si que exige maior número de ações com os MMSS e o tronco em decorrência de altos valores de bolas rebatidas durante uma partida [88,89,90]. No entanto, Petri *et al.*, 2002 [86] identificam maior ocorrência de lesão nos MMII, fato que pode ser explicado em função da exigência da modalidade em realizar grande quantidade de deslocamentos laterais.

Abordando os diferentes níveis de competitividade em relação à ocorrência de lesão, observa-se 57,14% de frequência de lesão para jogadores da categoria de treinamento, enquanto que os atletas da categoria de iniciação relatam 6,06% lesões na última temporada. Uma possível hipótese para tal achado é que jogadores de menor nível de competitividade treinam em menor intensidade comparada aos atletas de alto nível que possuem um treinamento mais intenso almejando seu melhor desempenho técnico e tático durante as diferentes situações de jogo [90].

4.2.10 Voleibol

Na modalidade de voleibol, atletas com maior média de idade e maior média de estatura estão mais predispostos à instalação de lesão. Não foram encontrados

estudos que dizem respeito à associação dos fatores de risco com a ocorrência de lesão. Entretanto a hipótese levantada para esse achado é que quanto maior a idade e a estatura dos jogadores maiores são as magnitudes de forças produzidas e absorvidas pelos tecidos e articulações [10,16], o que favorece a instalação de lesão.

Em relação aos locais anatômicos, identifica-se que a maioria das lesões ocorre na articulação do ombro. Uma possível explicação para a alta prevalência de lesão nessa região são as forças de impacto dos MMSS com a superfície da bola, considerando o tamanho, peso e pressão exercida sobre ela [91].

No entanto, os resultados desta pesquisa diferem de outros estudos que referem o "joelho de saltador" ou "*jumper´s knee*" como a principal lesão em atletas de voleibol [92,93]. No presente estudo as lesões no joelho representam um valor percentual de 16,68%, tendo o ombro apresentado à maior prevalência (22,22%). A menor incidência de lesões no joelho pode em parte ser explicada pelas boas condições do piso da quadra, pelos cuidados impostos pelo técnico na concepção de programas voltados para corrigir desequilíbrios musculares entre o quadríceps e os isquiostibiais e pela preocupação dos atletas na escolha do calçado esportivo adequado [92].

Explorações relacionadas às categorias de competitividade dos atletas também foram realizadas. Nota-se que a categoria de treinamento apresenta maior frequência de lesão em relação à categoria de iniciação. Tal fato pode ser explicado pela diferença na intensidade e ritmo de treinamento entre as categorias [94].

4.3 Limitações do Estudo e Perspectivas Futuras

A presente pesquisa traz como limitação o fato do IMR não ter sido validado para a população estudada. Apesar do instrumento ter sido usado em outros esportes [25], para iniciantes das modalidades, não se tem registros de seu uso na

abordagem com crianças e adolescentes. Assim, como perspectiva futura, deve-se incentivar a validação deste instrumento em diversas modalidades e suas categorias. Deve-se destacar que, a ferramenta de análise bem como a abordagem foram cercadas de cuidados no sentido de garantir o máximo de fidedignidade possível na condição de momento. Assim, mesmo que hajam vieses, a dinâmica utilizada parece ser um excelente balão de ensaio para registrar dados epidemiológicos com facilidade e coerência.

Outro ponto a ser considerado é a abrangência das informações contidas no inquérito. Por abordar diferentes modalidades esportivas, as questões foram elaboradas de forma genérica, de modo a contemplar as características de todos os esportes analisados. Esse fato pode ter ocasionado perda de informações detalhadas de cada modalidade em particular como, por exemplo, dados sobre o uso de calçados apropriados, uso de equipamentos de proteção individual ou ainda, mecanismo específico de lesão.

Apesar das baixas taxas, as caracterizações das lesões por modalidade e as associações com fatores específicos para a população estudada e dentro de cada modalidade, apontam para a necessidade de atenção por parte de agentes da saúde e professores de iniciação visando medidas de controle, orientação, prevenção e ações de urgência para participantes com características de mesma natureza.

Por fim, entende-se também como pertinente e incentiva-se a ação conjunta entre ciências da saúde e esporte a partir de estratégias visando à maior segurança entre os iniciantes da prática de qualquer modalidade atlética. Ações desta natureza podem representar impacto positivo na saúde, especificamente, deste grupo populacional, repercutindo assim, no contexto social.

5 Conclusões

Pode-se concluir que a baixa frequência de lesões em crianças e adolescentes, sendo o atletismo a modalidade que apresenta a maior taxa de lesão, em contrapartida à natação apresenta a taxa mais baixa.

Os locais anatômicos mais acometidos são os MMII, sendo o mecanismo sem contato o mais referido quanto à ocorrência dos agravos musculoesqueléticos. Em relação ao momento de ocorrência da lesão verifica-se predominância no treinamento, em que a maior parte das lesões é de gravidade leve, retorno às atividades normais assintomático e não recidivantes.

Conclui-se também que quanto maior a mediana das características individuais e de treinamento (idade, peso, estatura, IMC, tempo de treinamento e horas semanais de prática), maior a frequência de acometimentos em crianças e adolescentes.

Referências Bibliográficas

1. Benetti G, Schneider P, Meyer F. Os benefícios do esporte e a importância da treinabilidade da força muscular de pré-puberes atletas de voleibol. Rev Bras Cineantropom Desempenho Hum 2005; 7(2):87-93.

2. Brenner JS, Council on Sports Medicine and Fitness. Overuse injuries, overtraining, and burnout in child and adolescent athletes. Pediatrics 2007; 119(6): 1242-5.

3. Ramos V, Graça ABS, Nascimento JV. A representação do ensino do basquetebol em contexto escolar: estudos de casos na formação inicial em educação física. Rev Bras Educ Fís Esp 2006; 20(1):37-49.

4. Alves C, Lima RVB. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. Rev Paul Pediatr 2008; 26(4):383-91.

5. Adirim TA, Barouh A. Common orthopaedic injuries in young athletes. Current Paediatrics 2006; 16(3):205-10.

6. Mazer B, Shrier I, Feldman DE, Swaine B, Majnemer A, Kennedy E, et al. Clinical management of musculoskeletal injuries in active children and youth. Clin J Sports Med 2010; 20(4):249-55.

7. Emery CA, Meeuwisse WH. Injury rates, risk factors, and mechanisms of injury in minor hockey. Am J Sports Med 2006; 34(12):1960-9.

8. Baxter-Jones ADG, Thompson AM, Malina RM, Mafulli MD. Growth and maturation in elite young female athletes. Sports Med Arthrosc Review 2002; 10(1): 42-9.

9. Pearson DT, Naughton GA, Torode M. Predictability of physiological testing and the role of maturation in talent identification for adolescent team sports. J Sci Med Sport 2006; 9(4): 277-87.

10. Dilip RP, Terry LN. Sports injuries in adolescents. Med Clin North Am 2000; 84(4):983-1007.

11. Knowles SB, Marshall SW, Bowling JM, Loomis D, Millikan R, Yang J, et al. A prospective study of injury incidence among North Carolina High School Athletes. Am J Epidemiol 2006; 164(12):1209-21.

12. Emery CA, Rose MS, McAllister JR, Meeuwisse WH. A prevention strategy to reduce the incidence of injury in high school basketball: a cluster randomized controlled trial. Clin J Sport Med 2007; 17(1):17-24.

13. Emery CA, Meeuwisse WH, Hartmann SE. Evaluation of risk factors for injury in adolescent soccer: implementation and validation of an injury surveillance system. Am J Sports Med 2005; 33(12):1882-91.

14. Caine D, DiFiori J, Maffulli N. Physeal injuries in children's and youth sports: reasons for concern? Br J Sports Med 2006; 40(9):749-60.

15. Vidal Filho JCB, Herrera JB, Bottaro M. As respostas fisiológicas em pré-adolescentes durante o jogo de basquetebol. Rev Bras Ciênc Mov 2003; 11(3):21-6.

16. Caine D, Maffulli N, Caine C. Epidemiology of injury in child and adolescent sports: injury rates, risk factors, and prevention. Clin Sports Med 2008; 27(1):19-50.

17. Lee Gall F, Carling C, Reilly T. Injuries in Young Elite Female Soccer Players: an 8-season prospective study. Am J Sports Med 2008; 36(2):276-84.

18. Yard EE, Schroeder MJ, Fields SK, Collins CL, Comstock RD. The Epidemiology of United States High School Soccer Injuries 2005-2007. Am J Sports Med 2008; 36(10):1930-7.

19 Pastre CM, Carvalho Filho G, Monteiro HL, Netto Júnior J, Padovani CR, García BA. Exploração de fatores de risco para lesões no atletismo de alta performance. Rev Bras Med Esporte 2007; 13(3):200-4.

20. Arena SS, Carazzato JG. A relação entre o acompanhamento médico e a incidência de lesões esportivas em atletas jovens de São Paulo. Rev Bras Med Esporte 2007; 13(4):217-21.

21. Ward CW. Teens' knowledge of risk factors for sports injuries. J Sch Nur 2004; 20(4):216-20.

22. Jarrett GJ, Orwin JF, Dick RW. Injuries in Collegiate Wrestling. Am Sports Med 1998; 26(5):674-80.

23. Palacio EP, Candeloro BM, Lopes AA. Lesões nos Jogadores de Futebol Profissional do Marília Atlético Clube: Estudo de Coorte Histórico do Campeonato Brasileiro de 2003 a 2005. Rev Bras Med Esporte 2009; 15(1):31-5.

24. Conte M, Matiello Jr E, Chalita LVS, Gonçalves A. Exploração de fatores de risco de lesões desportivas entre universitários de educação física: estudo a partir de estudantes de Sorocaba/ SP. Rev Bras Med Esporte 2002; 8(4):151-6.

25. Pastre CM, Carvalho Filho G, Monteiro HL, Netto Júnior J, Padovani CR. Lesões desportivas no atletismo: comparação entre informações obtidas em prontuários e Inquéritos de Morbidade Referida. Rev Bras Med Esporte 2004; 10(1):1-8.

26. Faude O, Junge A, Kindermann W, Dvorak J. Injuries in female soccer players: a prospective study in the German national league. Am Sports Med 2005; 33(11):1694-700.

27. Pereira MG. Epidemiologia teoria e prática. 1ª ed. Rio de janeiro: Guanabara Koogan; 1995.

28. Ministério da Saúde. Estatuto da criança e do adolescente. 3ª ed. Editora MS: Brasília – DF; 2008, p. 9.

29. De Loes M, Goldie I. Incidence rate of injuries during sport activity and physical exercise in a rural Swedish municipality: incidence rates in 17 sports. Int J Sports Med 1988; 9(6):461-7.

30. O´Rourke KP, Quinn F, Mun S, Browne M, Sheehan J, Cusack S, et al. A comparison of paediatric soccer, gaelic football and rugby injuries presenting to an emergency department in Ireland. Injury 2007; 38(1):104-11.

31. Kaplan TA, Digel SL, Scavo VA, Arellana SB. Effect of obesity on injury risk in high school football players. Clin J Sport Med 1995; 5(1):43-7.

32. Turbeville SD, Cowan LD, Owen WL, Asal NR, Anderson MA. Risk factors for injury in high school football players. Am J Sports Med 2003; 31(6):974-80.

33. Sharma P, Luscombe KL, Maffulli N. Sports injuries in children. Trauma 2003; 5(4):245-59.

34. Koutures CG, Gregory AJM, The Council on Sports Medicine and Fitness. Injuries in youth soccer. Pediatrics 2010; 125(2):410-4.

35. Rauh MJ, Koepsell TD, Rivara FP, Margherita AJ, Rice SG. Epidemiology of musculoskeletal injuries among High School croos-country runners. Am J Epidemiol 2006; 163(2):151-9.

36. Seto CK, Statuta SM, Solari IL. Pediatric running injuries. Clin Sports Med 2010; 29(3):499-511.

37. Maffulli N, Baxter-Jones ADG, Grieve A. Long term sport involvement and sport injury rate in elite young athletes. Arch Dis Child 2005; 90(5):525-7.

38. Hoshi RA, Pastre CM, Vanderlei LCM, Netto Júnior J, Bastos FN. Lesões desportivas na ginástica artística: Estudo a partir de morbidade referida. Rev Bras Med Esporte 2008; 14(5):440-5.

39. Hootman JM, Dick R, Agel J. Epidemiology of Collegiate injuries for 15 sports: Summary and recommendations for injury prevention initiatives. J Athl Train 2007; 42(2):311-9.

40. Rechel JA, Yard EE, Comstock D. An epidemiologic comparison of high school sports injuries sustained in practice and competition. J Athl Train 2008; 43(2):197-204.

41. Radelet MA, Lephart SM, Rubinstein EN, Myers JB. Survey of the injury rate for children in community sports. Pediatrics 2002; 110(3):e28.

42. Powell JW, Barber-Foss KD. Injury patterns in selected High School Sports: A review of the 1995 – 1997 seasons. J Athl Train 1999; 34(3):277-84.

43. Systema R, Dekker R, Dijkstra PU, ten Duis HJ, van der Sluis CK. Upper extremity Sports injury: Risk factors in comparison to lower extremity injury in more than 25.000 cases. Clin J Sports Med 2010; 20(4):256-63.

44. Conn JM, Annest JL, Gilchrist J. Sports and recreation related injury episodes in the US population, 1997 – 99. Inj Prev 2003; 9(2):117-23.

45. Laurino CFS, Lopes AD, Mano KS, Cohen M, Abdalla RJ. Lesões músculo-esqueléticas no atletismo. Rev Bras Ortop 2000; 35(9):364-8.

46. Rauh MJ, Koepsell TD, Rivara FP, Rice SG, Margherita AJ. Quadriceps angle and risk of injury among High School Cross-Country Runners. J Orthop Sports Phys Ther 2007; 37(12):725-33.

47. Deitch JR, Starkey C, Walters SL, Moseley JB. Injury risk in professional basketball players: a comparison of Women's National Basketball Association and National Basketball Association athletes. Am J Sports Med 2006; 34(7):1077-83.

48. Kofotolis N, Kellis E. Ankle sprain injuries: A 2-year prospective cohort study in female greek professional basketball players. J Athl Train 2007; 42(3):388-94.

49. Messina DF, Farney WC, DeLee JC. The incidence of injury in Texas high school basketball: a prospective study among male and female athletes. Am J Sports Med 1999; 27(3):294-9.

50. Borowski LA, Yard EE, Fields SK, Comstock RD. The epidemiology of US High School Basketball injuries, 2005 – 2007. Am J Sports Med 2008; 36(12):2328-35.

51. Dick R, Hertel J, Agel J, Grossman J, Marshall SW. Descriptive epidemiology of collegiate men´s basketball injuries: National collegiate athletic association injury surveillance system, 1988 – 1909 through 2003 – 2004. J Athl Train 2007; 42(2):194-201.

52. McKay GD, Goldie PA, Payne WR, Oakes BW. Ankle injuries in basketball: injury rate and risk factors. Br J Sports Med 2001; 35(2):103-8.

53. Murphy DF, Connolly DAJ, Beynnon BD. Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. Br J Sports Med 2003; 37(1):13-29.

54. Faude O, Junge A, Kindermann W, Dvorak J. Risk factors for injuries in elite female soccer players. Br J Sports Med 2006; 40(9):785-90.

55. Arnason A, Sigurdsson SB, Gudmundsson A, Holme I, Engebretsen L, Barh R. Risk factors for injuries in football. Am J Sports Med 2004; 32(1):5S-16S.

56. Cohen M, Abdalla RJ, Ejnisman B, Amaro JT. Lesões ortopédicas no futebol. Rev Bras Ortop 1997; 32(12):940-4.

57. Brito J, Soares J, Rebelo AN. Prevenção de lesões do ligamento cruzado anterior em futebolistas. Rev Bras Med Esporte 2009; 15(1):62-9.

58. Wong P, Hong Y. Soccer injury in the lower extremities. Br J Sports Med 2005; 39(8):473-82.

59. Ribeiro RN, Costa LOP. Análise epidemiológica de lesões no futebol de salão durante o XV Campeonato Brasileiro de Seleções Sub 20. Rev Bras Med Esporte 2006; 12(1):1-5.

60. Emery CA, Meeuwisse WH. Risk factors for injury in indoor compared with outdoor adolescent soccer. Am J Sports Med 2006; 34(10):1636-42.

61. Yoon YS, Chai M, Shin DW. Football injuries at Asian Tournaments. Am J Sports Med 2004; 32(1 Suppl):36S-42S.

62. Caine D, Nassar L. Gymnastics Injuries. In: Epidemilogy of pediatric sports injuries. Individual sports. Med Sport Sci, Basel, Karger 2005; 48:18-58.

63. Harringe ML, Renstro P, Werner S. Injury incidence, mechanism and diagnosis in top-level teamgym: a prospective study conducted over one season. Scand J Med Sci Sports 2007; 17(2):115-9.

64. Keller MS. Gymnastics injuries and imaging in children. Pedriatr Radiol 2009; 39(12):1299-306.

65. Singh S, Smith GA, Fields SK, McKenzie LB. Gymnastics-related injuries to children treated in emergency departments in the United States, 1990 – 2005. Pediatrics 2008; 121(4):e954-60.

66. Harringe ML, Lindblad S, Werner S. Do team gymnasts compete in spite of symptoms from an injury? Br J Sports Med 2004; 38(4):398-401.

67. Kolt GS, Kirkby RJ. Epidemiology of injury in elite and subelite female gymnasts: a comparison of retrospective and prospective findings. Br J Sports Med 1999; 33(5):312-8.

68. Arriaza R, Leyes M. Injury profile in competitive karate: prospective analysis of three consecutive World Karate Championships. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2005; 13(7):603-7.

69. Critchley GR, Mannion S, Meredith C. Injury rates in Shotokan karate. Br J Sports Med 1999; 33(3):174-7.

70. Zetaruk MN, Viola´n MA, Zurakowski D, Micheli LJ. Injuries in martial arts: a comparison of five styles. Br J Sports Med 2005; 39(1):29-33.

71. Arriaza R, Leyes M, Zaeimkohan H, Arriaza A. The injury profile of Karate World Championships: new rules, less injuries. Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 2009; 17(12):1437-42.

72. Macan J, Bundalo-Vrbanac D, Romic G. Effects of the new karate rules on the incidence and distribution of injuries. Br J Sports Med 2006; 40(4):326-30.

73. Zetaruk MN, Viola´n MA, Zurakowski D, Micheli LJ. Karate injuries in children and adolescents. Accid Anal Prev 2000; 32(3):421-5.

74. Zetaruk MN, Zurakowski D, Violan MA, Micheli LJ. Safety recommendations in Shotokan karate. Clin J Sport Med 2000; 10(2):117-22.

75. Birrer RB. Trauma epidemiology in the martial arts. The results of an eighteen year survey. Am J Sports Med 1996; 24(6 Suppl):S72-S9.

76. Pappas E. Boxing, wrestling, and martial arts related injuries treated in emergency departments in the United States, 2002-2005. J Sports Sci Med 2007; 6(2):58-61.

77. Pinto Neto O, Magini M, Saba MMF. Análise cinemática de um movimento de kung-fu: a importância de uma apropriada interpretação física para dados obtidos através de câmeras rápidas. Rev Bras Ensino Fís 2006; 28(2):235-9.

78. McPherson M, Pickett W. Characteristics of martial art injuries in a defined Canadian population: a descriptive epidemiological study. BMC Public Health 2010; 10(795):1-7.

79. Pieter W. Martial arts injuries. In: Epidemiology of Pediatric Sports Injuries. Individual Sports. Med Sport Sci, Basel, Karger 2005; 48:59-73

80. Ackland, T. (1999). Talent identification: what makes a champion swimmer? In: R. Sanders and J. Linsten (eds.), *Applied Proceedings of the XVII International Symposium of Biomechanics in Sports*, pp. 67-74. Australia.

81. Ristolainen L, Heinonen A, Turunen H, Mannstro H, Waller B, Kettunen JA, et al. Type of sports is related to injury profile: a study on cross country skiers, swimmers, long-distance runners and soccer players. A retrospective 12-month study. Scand J Med Sci Sports 2010; 20(3):384-93.

82. Chalmers DJ, Morrison L. Epidemiology of non-submersion injuries in aquatic sporting and recreational activities. Sports Med 2003; 33(10):745-70.

83. Wolf BR, Ebinger AE, Lawler MP, Britton CL. Injury patterns in division I collegiate swimming. Am J Sports Med 2009; 37(10):2037-42.

84. Aguiar PRC, Bastos FN, Netto Junior J, Vanderlei LCM, Pastre CM. Lesões desportivas na natação. Rev Bras Med Esporte 2010; 16(4):273-7.

85. Borsa PA, Laudner KG, Sauers EL. Mobility and stability adaptations in the shoulder of the overhead athlete. Sports Med 2008; 38(1):17-36.

86. Petri CF, Rodrigues RC, Cohen M, Abdalla RJ. Lesões músculo-esqueléticas relacionadas com a prática do tênis de mesa. Rev Bras Ortop 2002; 37(8):358-62.

87. Machado N. Tênis de mesa: Método de ensino de tênis de mesa para professores, colégios e escolas. Marília: Impressora Marília, 2007.

88. Ellwood JD. Is the sub-maximal treadmill test an accurate predictor of oxygen uptake in table tennis? Int J Table Tennis Sci 1992; 1:33-40.

89. McArdle WD, Katch FI, Katch VL. Fisiologia do exercício: energia, nutrição e desempenho humano. 5ª ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2003.

90. Marinovic W, Iizuka CA, Nagaoka KT (Orgs.). Tênis de Mesa: Teoria e Prática. São Paulo: Phorte, 2006.

91. Aagaard H, Jorgensen U. Injuries in elite volleyball. Scand J Med Sci Sports 1996; 6(4):228-32.

92. Ribeiro F. Incidência de lesões no voleibol: acompanhamento de uma época desportiva. Arq Fisioterapia 2007; 1(3):29-34.

93. Verhagen EALM, Van der Beek AJ, Bouter LM, Bahr RM, Van Mechelen W. A one season prospective cohort study of volleyball injuries. Br J Sports Med 2004; 38(4):477-81.

94. Solgird L, Nielsen AB, Moller-Madsen B, Jacobsen BW, Yde J, Jensen J. Volleyball injuries presenting in casualty: a prospective study. Br J Sports Med 1995; 29(3):200-4.

Anexos

ANEXO I

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

PESQUISA: "CARACTERÍSTICAS E FATORES DE RISCO PARA LESÃO DESPORTIVA EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES PRATICANTES DE DIFERENTES MODALIDADES ATLÉTICAS".

ORIENTADOR: Prof. Dr. Carlos Marcelo Pastre.
ORIENTANDO: Franciele Marques Vanderlei.

As informações contidas nesta folha, fornecidas por CARLOS MARCELO PASTRE e FRANCIELE MARQUES VANDERLEI têm por objetivo firmar acordo escrito com o(a) responsável pelo(a) voluntário(a) para participação na pesquisa acima referida, autorizando sua participação com pleno conhecimento da natureza dos procedimentos a que será submetido.

1) Natureza da pesquisa: Esta pesquisa tem como finalidade caracterizar as lesões desportivas e identificar seus fatores em crianças e adolescentes praticantes de diferentes esportes na região de Presidente Prudente.

2) Participantes da pesquisa: Para realização deste trabalho serão entrevistados crianças e adolescentes, com idade de até 18 anos, envolvendo esportes como futebol, futsal, basquetebol, voleibol, natação, ginástica artística, atletismo, tênis de mesa, kung-fu e karatê.

3) Envolvimento na pesquisa: Ao participar deste estudo você deverá permitir que seja aplicado um questionário composto de perguntas simples e objetivas sobre lesões desportivas sofridas durante treinos e competições nos últimos 12 meses. Você tem liberdade de se recusar a permitir a participação do(a) voluntário(a) e ainda se recusar a continuar permitido sua participando em qualquer fase da pesquisa, sem qualquer prejuízo para você ou o(a) voluntário(a). Sempre que quiser poderá pedir mais informações sobre a pesquisa através do telefone do

orientador do projeto e, se necessário, por meio do telefone do Comitê de Ética em Pesquisa.

4) Sobre as coletas: As coletas serão marcadas com antecedência e será feita uma visita ao local de treinamento, onde o(a) atleta será abordado em um momento em que não esteja treinando, para que a execução da pesquisa não interfira no mesmo. As perguntas do questionário, o qual poderá trazer informações de até doze meses antecedentes, serão realizados pelo pesquisador e respondidas pelo(a) próprio(a) atleta, pelo seu responsável e/ou treinador. A entrevista será realizada em local reservado, para evitar que o(a) atleta sinta qualquer constrangimento.

5) Riscos e desconforto: Os procedimentos utilizados nesta pesquisa obedecem aos Critérios da Ética na Pesquisa com Seres Humanos conforme resolução n. 196/96 do Conselho Nacional de Saúde – Brasília – DF. Os procedimentos utilizados são classificados como de risco mínimo, por tratar-se apenas de uma entrevista.

6) Confidencialidade: Todas as informações coletadas neste estudo são estritamente confidenciais. Os dados do(a) voluntário(a) serão identificados com um código, e não com o nome. Apenas os membros da pesquisa terão conhecimento dos dados, assegurando assim sua privacidade.

7) Benefícios: Ao participar desta pesquisa você ou o(a) voluntário(a) não terão benefícios diretos. Entretanto, a partir dos resultados obtidos espera-se um melhor entendimento sobre os agravos típicos dos esportes para as crianças e adolescentes, possibilitando, posteriormente, o desenvolvimento de programas de prevenção e controle para as lesões desportivas.

8) Pagamento: Você não terá qualquer tipo de despesa ao autorizar a participação do(a) voluntário(a) nesta pesquisa, bem como nada será pago pela participação.

9) Liberdade de recusar ou retirar o consentimento: Você tem a liberdade de retirar seu consentimento a qualquer momento e o(a) voluntário(a) deixar de participar do estudo sem penalizações.

Após estes esclarecimentos, solicitamos o seu consentimento de forma livre para permitir a participação do voluntário nesta pesquisa. Portanto, preencha os itens que seguem:

CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Eu,_____, RG_____ após a leitura e compreensão destas informações, entendo que a minha participação, é voluntária, e que posso sair a qualquer momento do estudo, sem prejuízo algum. Confiro que recebi cópia deste termo de consentimento, e autorizo a execução do trabalho de pesquisa e a divulgação dos dados obtidos neste estudo.

Obs: Não assine esse termo se ainda tiver dúvida a respeito.

Presidente Prudente, _____/_____/_____

Telefone para contato:_____

Nome do Voluntário:_____

Assinatura do Responsável:_____

Assinatura do Orientador:_____

Assinatura do Pequisador:_____

Contatos:

Prof. Dr. Carlos Marcelo Pastre – (0xx18) 9116-6364.

Pesquisador: Franciele Marques Vanderlei – (0xx18) 8806-3133 ou (18) 3916-3246

Profa. Dr. Edna Maria do Carmo – Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa da FCT/UNESP - (0xx18) 3229-5355.

ANEXO II

unesp UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"
Campus de Presidente Prudente

Presidente Prudente, 07 de maio de 2010.

Interessado (a): Prof.Dr.**Carlos Marcelo Pastre**.
Assunto: Projeto de Pesquisa intitulada: "Características e fatores de risco para lesões desportivas em crianças e adolescentes praticantes de diferentes modalidades atléticas", a ser desenvolvido pela aluna do curso de pós-graduação em fisioterapia, Franciele Marques Vanderlei, sob orientação do Prof.Dr.**Carlos Marcelo Pastre**.

Processo 08/2010

Decorrente do exposto, este Comitê considera o projeto **APROVADO**.
Informamos, ainda, que diante do cronograma do desenvolvimento da pesquisa, ficam estabelecidas as datas de, 12/04/2011 para encaminhamento de um relatório parcial e a data de 13/03/2012, o prazo para encaminhamento ao CEP de um **relatório final** sucinto (vide modelo na página da FCT), sendo que os Termos de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), assinados, deverão permanecer em poder do orientador da pesquisa pelo período mínimo de 5 anos após o encerramento do estudo, para eventual fiscalização da CONEP.

Atenciosamente.

Profa. Dra. Dina Maria V. Conte
Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa
FCT - Unesp - Presidente Prudente

Faculdade de Ciências e Tecnologia
Comitê de Ética em Pesquisa
Rua Roberto Simonsen, 305 CEP 19060-900 Presidente Prudente SP
Tel. 18 3229-5388/r5466 e-mail – cep@fct.unesp.br

ANEXO III

Inquérito de Morbidade Referida

Identificação:
Idade:
Altura: Peso: IMC:
Modalidade:
Tempo de Treinamento: Horas de treino por semana:

Nesta temporada, você parou ou modificou seu treino em algum momento por lesão sofrida na prática desportiva:
( ) Sim ( ) Não

Se a última resposta foi **SIM**
No quadro abaixo, escreva sobre as informações da lesão (local anatômico, mecanismo, momento, gravidade, retorno às atividades normais e recidivas), com a respectiva identificação numérica, presente no segundo quadro.

Características das Lesões

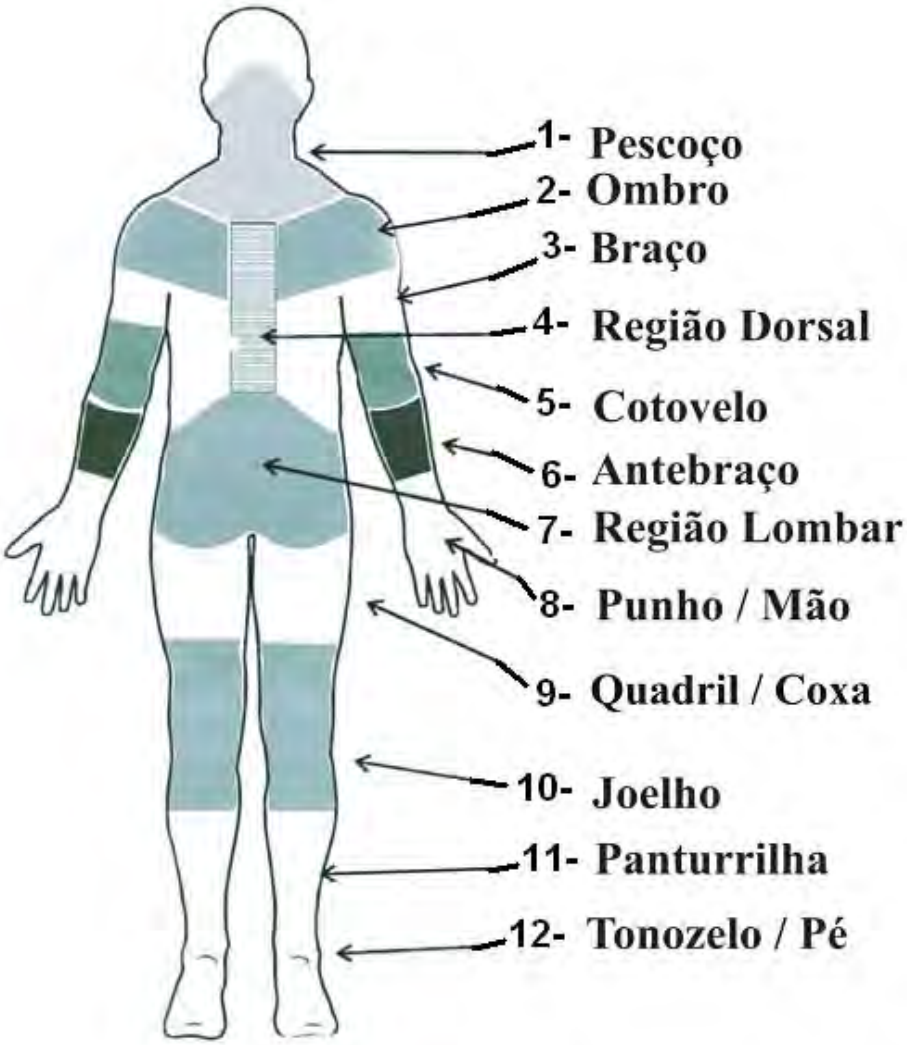
Informações	**1ª**	**2 ª**	**3 ª**	**4 ª**	**5 ª**
A - Local Anatômico					
B - Mecanismo de Lesão					
C - Momento da Lesão					
D - Gravidade da Lesão					
E – Retorno às atividades normais					
F - Recidivas					

Codificação das Variáveis

A - Local Anatômico	**B - Mecanismo de Lesão**	**E - Retorno às atividades normais**
1- Ombro	1 - Contato Direto	1 - Assintomático
2 - Braço	2 - Sem Contato	2 - Sintomático
3 - Cotovelo	3- *Overuse*	3 - Não Retornou
4 - Antebraço		
5 - Punho	**C - Momento da Lesão**	**F - Recidiva**
6 - Mão	1 - Treinamento	1 - Não
7 - Coxa Anterior	2 - Competição	2 - Sim
8 - Coxa Posterior		
9 - Joelho	**D - Gravidade da Lesão**	
10 - Perna	1 - Leve (1 a 7 dias)	
11 - Panturrilha	2 - Moderada (8 a 21 dias)	
12 - Tornozelo	3 - Grave (> 21 dias)	
13 - Pé		
14 - Tórax		
15 - Abdômen		
16 - Cabeça		
17 - Coluna Cervical		
18 - Coluna Lombar		
19 - Cintura Pélvica		
20 - Outro		

Comentários: (B - anotar qual o gesto)

OBS:_____
_____
_____

ANEXO IV

Facilitação da identificação do local anatômico exato acometido pela lesão