

**Adriana Silveira Nery
Carolina Ocelli Araújo Alves**

**CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE GINÁSTICA ARTÍSTICA E
GINÁSTICA DE TRAMPOLIM EM UM CLUBE ESPORTIVO**

**Belo Horizonte
Universidade Federal de Minas Gerais Ë UFMG
2018**

Adriana Silveira Nery
Carolina Ocelli Araújo Alves

**CARACTERIZAÇÃO DAS LESÕES EM ATLETAS DE GINÁSTICA ARTÍSTICA E
GINÁSTICA DE TRAMPOLIM EM UM CLUBE ESPORTIVO**

Trabalho de conclusão do curso de graduação em Fisioterapia, da Escola de Educação Física, Fisioterapia e Terapia Ocupacional, da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial para obtenção de título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Profa. Dra. Natália Franco Netto Bittencourt

Co-Orientador: Prof. Dr. Renan Alves Rezende

Belo Horizonte
Universidade Federal de Minas Gerais Æ UFMG
2018

AGRADECIMENTOS

À Deus, pelo amparo durante a caminhada.

À Dra. Natália Franco Bittencourt (orientadora) e ao Dr. Renan Alves Rezende (co-orientador) pelo apoio, incentivo, oportunidade e disponibilidade na realização deste trabalho.

Aos professores por compartilharem os conhecimentos.

Aos colegas, pelo privilégio do convívio, companheirismo e confiança.

Aos nossos pais, pela formação, exemplo e ensinamentos éticos e morais.

Aos familiares, por compreenderem as nossas ausências.

Obrigada!

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 . Mecanismo de lesão Ginástica Artística Base.....	14
Tabela 2 . Mecanismo de lesão Ginástica Artística Ponta.....	14
Tabela 3 . Região Anatômica Ginástica Artística Base	15
Tabela 4 . Região Anatômica Ginástica Artística Ponta	16
Tabela 5 . Estrutura Ginástica Artística Base	17
Tabela 6 . Estrutura Ginástica Artística Ponta.....	17
Tabela 7 . Situação das lesões na Ginástica Artística Base.....	17
Tabela 8 . Situação das lesões na Ginástica Artística Ponta	18
Tabela 9 . Agudo vs Crônico da Ginástica Artística Base	18
Tabela 10 . Agudo vs Crônico da Ginástica Artística Ponta	18
Tabela 11 . Mecanismo de lesão Ginástica Trampolim Base.....	19
Tabela 12 - Mecanismo de lesão Ginástica Trampolim Ponta	20
Tabela 13 . Região Anatômica Trampolim Base	21
Tabela 14 . Região Anatômica Trampolim Ponta	21
Tabela 15 . Estrutura Ginástica Trampolim Base	23
Tabela 16 . Estrutura Ginástica Trampolim Ponta.....	23
Tabela 17 . Situação das lesões na Ginástica Trampolim Base.....	23
Tabela 18 . Situação das lesões na Ginástica Trampolim Ponta	24
Tabela 19 . Agudo vs. Crônico Ginástica Trampolim Base	24
Tabela 20 . Agudo vs. Crônico Ginástica Trampolim Ponta	24

LISTA DE ABREVIATURAS

- AE - Atleta Exposição
- CBG - Confederação Brasileira de Ginástica
- COB - Comitê Olímpico Brasileiro
- COEP - Comitê de Ética em Pesquisa
- FIFA - Federação Internacional de Futebol
- FIG - Federação Internacional de Ginástica
- GA - Ginástica Artística
- GT - Ginástica de Trampolim
- TI - Taxa de Incidência
- TL - Taxa de Lesão
- UFMG - Universidade Federal de Minas Gerais

RESUMO

A ginástica artística (GA) e de trampolim (GT) são esportes que envolvem, além de grande demanda física, aspectos artísticos que incluem: postura, leveza dos movimentos, estética, e expressão corporal. Com o aumento do rigor técnico, os treinadores passaram a adotar um treinamento mais sistematizado para o aperfeiçoamento dos gestos. Objetivo: O objetivo deste estudo foi caracterizar o perfil e a incidência das lesões esportivas nas equipes de base e de ponta da ginástica artística e de trampolim. Métodos: Estudo observacional descritivo, elaborado a partir de dados coletados, nos anos de 2015 a 2017, em um clube de Belo Horizonte. Os atletas, de ambos os gêneros e de todas as categorias de GA e de GT, totalizando 214 atletas, foram agrupados em dois grupos distintos: grupo base e grupo ponta. Resultados: Durante os três anos do estudo, foram registrados para a GA, o total de 58 lesões nas duas categorias e na GT o total de 20 lesões. As estruturas mais acometidas foram os tendões, para ambas as categorias da GA, os músculos para a categoria de base, e ossos para a categoria de ponta da GT. Em relação à região anatômica, a coluna (cervical, torácica e lombar) e o tronco, na categoria de base da GA e categoria de ponta da GT, e os membros superiores na categoria de ponta, foram as mais acometidas. A tendinopatia foi o mecanismo mais comum, em ambas as categorias das duas modalidades deste estudo, seguido por entorses e fraturas. Conclusão: Os achados identificaram que o perfil das lesões na GA e GT apresenta a tendinopatia como o mecanismo frequente das lesões, acometendo principalmente os tendões, e o treinamento corresponde à situação de maior ocorrência de lesões.

Palavras-chave: Ginástica Artística. Ginástica de Trampolim. Lesões Esportivas. Taxa de Incidência. Taxa de Lesão.

ABSTRACT

Artistic (AG) and trampoline gymnastics (TG) are sports that involve not only a great physical demand, but also some artistic aspects, such as posture, lightness of movements, aesthetics, and body expression. With the increase of technical rigor, coaches have adopted a more systematized training method, aiming the improvement of each technique. **Objective:** The purpose of this study was to identify and characterize the profile and the incidence of sports injuries affecting the artistic and trampoline gymnastics athletes. **Methods:** Descriptive observational study based on collected data from 2015 to 2017 in a sports club in Belo Horizonte. All athletes of all categories of AG and TG, totaling 214 athletes, were grouped into two distinct groups: the beginning-level group and the advanced-level competitive group. **Results:** During the three years of the study, a total of 58 injuries were registered in the AG group; while the TG group had only 20 injuries. The tendon was the most affected structure for both groups of AG; while the muscles were the most affected structure for the beginning-level and the bones for the advanced-level of the TG group. Commonly injury body sites were cervical, thoracic and lumbar spine, and trunk at the beginning-level of the AG group and advanced-level of TG; and the upper limbs in the advanced-level group of artistic athletes. The most common mechanism of injury was tendinopathy in both types of gymnastics, followed by sprain and fractures. **Conclusion:** The findings of this study suggest that tendinopathy is the leading mechanism of injury in both sports, affecting mainly the tendons. In addition, the practice injury rate was greater than competition injury rate.

Keywords: Artistic Gymnastics. Trampoline. Sports Injuries. Incidence Rate, Injury Rate.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 Objetivos	9
1.1.1 Objetivo geral	9
1.1.2 Objetivos específicos.....	9
2 MÉTODO.....	10
2.1 Caracterização do estudo.....	10
2.2 Amostra	10
2.3 Procedimentos	10
2.4 Variáveis desfecho	11
2.5 Análise de dados.....	11
3 RESULTADOS.....	13
3.1 Número de lesões, taxa de lesão e taxa de incidência (2015-2017) na GA.....	13
3.2 Caracterização das lesões na GA	13
3.3 Número de lesões, taxa de lesão e taxa de incidência (2015-2017) na GT	18
3.4 Caracterização das lesões na GT	19
4 DISCUSSÃO	25
5 CONCLUSÕES	30
REFERÊNCIAS	31
ANEXO A Ë Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.....	34

1 INTRODUÇÃO

A ginástica artística (GA) e de trampolim (GT) são esportes que envolvem, além de grande demanda física, aspectos artísticos que incluem, a postura, leveza dos movimentos, estética, e expressão corporal (NUNOMURA, 2009). A partir de 2006, a Federação Internacional de Ginástica (FIG) aumentou o rigor técnico e a valorização da expressividade e da criatividade dos movimentos (NUNOMURA, 2009), obrigando aos treinadores adotarem um treinamento sistematizado, para o aperfeiçoamento da técnica, por meio da aprendizagem e do perfeccionismo (GAVERDORESY, 1996). Afirmam Tricoli e Serrão (2005) e Werneck (1999) que o treinamento típico da Ginástica Artística e de Trampolim inclui fase preparatória com exercícios de flexibilidade, exercícios de força específica para os aparelhos (princípio da especificidade do treinamento) em conjunto com o treinamento da técnica nos aparelhos, seguidos da fase de recuperação ativa.

Para o Comitê Olímpico Brasileiro (COB), na GA as provas são em: solo, saltos, barras fixas, barras paralelas, cavalo com alças, argolas, barras assimétricas e trave de equilíbrio. Já na GT são realizadas acrobacias nos modos sincronizado, duplo mini-trampolim e o *tumbling*. A prática intensa e sistematizada do treinamento inicia-se precocemente (WATTS, 2002; BRENNER, 2007; NUNOMURA, 2010), o que pode afetar negativamente o período de maturação dos sistemas biológicos o que leva ao desenvolvimento de lesões com característica de sobrecarga (WATTS, 2002).

As lesões na ginástica podem ser agudas, crônicas e/ou recorrentes, sendo que as mais graves ocasionam o afastamento dos treinos e competições. Caine e Nassar (2005) consideram que os principais motivos de lesões estão relacionados às características corporais de cada atleta. Por exemplo, para uma mesma modalidade, o maior impacto em atletas altos e pesados pode aumentar o risco de ocorrência de lesões, quando comparados com os baixos e leves. Além disso, Zetaruk (2000) enfatiza que o treino da atividade intensiva, em atletas de pouca idade, deve ser bem avaliado, pois aumenta os riscos de lesões articulares devido ao início prematuro dessa prática esportiva (NUNOMURA, 2010; BRENNER; 2007; WATTS, 2002). Estudos recentes associam a prática de atividade física em idades pré-púberes e púberes, com benefícios a diversos órgãos e sistemas, destacando:

muscular (aumento da força, massa e resistência), ósseo (aumento do cálcio e mineralização óssea), cartilaginosa (maior proteção articular) (ALVES, 2008).

O levantamento epidemiológico (incidências, frequências e perfis) é um aspecto fundamental para a prática esportiva com saúde, pois aumenta o conhecimento sobre a modalidade. Dessa forma, o registro das lesões permite identificar as características das lesões e ajuda no levantamento de fatores de risco, guiando os profissionais na adequação do treinamento e na criação de planos preventivos. Compreender a caracterização das lesões e identificar as lesões-alvo é a primeira etapa segundo a sequência de prevenção proposta por Van Mechelen *et al.* (1992). Para os profissionais envolvidos na ciência do esporte, o entendimento sobre o tema, juntamente com o registro de lesões, pode ser de grande valia, pois será possível identificar fatores causais ou de risco e assim, o controle, prevenção e reabilitação das lesões serão facilitados, além de melhorar as condições de treinamento dos próprios atletas (HOSHI *et al.*, 2008). Partindo dessa premissa, optou-se por analisar o perfil das principais lesões na ginástica artística e de trampolim, durante os últimos três anos (2015, 2016 e 2017).

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo geral

Identificar e caracterizar o perfil e a incidência das lesões esportivas, nas equipes de base e ponta, da ginástica artística e de trampolim, durante três anos, em um clube de Belo Horizonte.

1.1.2 Objetivos específicos

- Identificar em quais modalidades ocorreu maior frequência de lesões.
- Analisar quais as estruturas e regiões anatômicas foram mais acometidas.
- Identificar o mecanismo de lesão frequente nessas modalidades.

2 MÉTODO

2.1 Caracterização do estudo

Estudo observacional descritivo retrospectivo, elaborado a partir de dados coletados de banco de dados nos anos de 2015 a 2017, em um clube de Belo Horizonte, MG.

2.2 Amostra

Banco de dados contendo registro de lesão de atletas de ambos os sexos e de todas as categorias (iniciante, pré-infantil, infantil, infanto-juvenil, juvenil e ponta) de ginástica artística e de trampolim de um clube de Belo Horizonte entre os anos de 2015 e 2017, totalizando 214 atletas. Devido às características de treinamento e de competições, os atletas, das diferentes categorias, foram agrupados em dois grupos distintos: grupo base, composto pelos atletas das categorias iniciante, pré-infantil, e infantil; e grupo ponta, composto pelos atletas das categorias infanto-juvenil, juvenil e adulto. Esta divisão só foi possível devido à lógica de treinamento, utilizada pelos treinadores de cada categoria, que se manteve estável durante os três anos e também pelas semelhanças entre as subcategorias de um mesmo grupo e diferenças entre os dois grandes grupos (base e ponta). Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (COEP), da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), nº 0493.0.203.000-09 (ANEXO A).

2.3 Procedimentos

O processo de registro das lesões foi realizado pelo fisioterapeuta responsável pelas modalidades de GA e GT, desde a coleta das informações, durante o processo de avaliação fisioterapêutica até o registro das lesões relatadas pelos atletas. Para este estudo, considerou-se lesão esportiva qualquer queixa, dor ou afecção musculoesquelética, decorrente da prática esportiva dessas modalidades durante treino ou competição, que resultasse na procura por algum profissional da área de saúde (fisioterapeuta ou médico), e que fosse suficiente para alterar a rotina de treinamento normal do atleta, seja na forma, intensidade ou frequência, independente de gerar ou não afastamento dos treinos e/ou competições (KERR,2015; CAINE, 2003). O registro foi realizado por meio de planilhas de Excel

(Microsoft Office®) para organização, sistematização e posterior análise dos dados, usando como modelo o registro de lesão da Federação Internacional de Futebol (FIFA) (FULLER *et al.*, 2006). Ao final de cada ano, os dados foram compilados em tabelas e gráficos e, posteriormente, separados nos dois grupos de atletas definidos neste estudo, base e ponta.

Esse método permitiu que o fisioterapeuta registrasse informações acerca de cada lesão e reunisse dados sobre o mecanismo de cada uma, a estrutura lesionada (tipo de tecido), o segmento anatômico acometido, o tipo (aguda ou crônica), a situação em que ocorreu (treino ou competição), além do número total de lesões ocorridas naquele ano.

2.4 Variáveis desfecho

Os dados coletados relacionados às lesões foram: mecanismo de lesão, o qual foi subdividido em entorse, fratura, estiramento, luxação/subluxação, contusão, tendinopatia, artralgia/sinovite, abrasão/laceração, espasmo/contratura muscular e crescimento; tipo de lesão, que foi classificada como agudo ou crônico; estrutura acometida (tipo de tecido), classificado como tendão, osso, músculo, cartilagem articular, ligamento, pele, e outros; a situação em que a lesão ocorreu, descrita como treino ou competição; o local anatômico, representado por cabeça/face, pescoço/cervical, ombro, braço, cotovelo, antebraço, punho, mão, dedos da mão, tronco, coluna torácica, coluna lombar, quadril (virilha), coxa, joelho, perna, tornozelo, pé, dedos do pé; e número total de lesões ao longo do ano.

Para facilitar a análise e apresentação dos resultados, os dados dos atletas dos dois grupos foram separados por modalidade (artística e trampolim) e por ano (2015, 2016 e 2017).

2.5 Análise de dados

Conforme recomendado por Kerr *et al.* (2015), foi calculada a taxa de incidência por meio da divisão entre a quantidade total de lesões registradas naquele ano e a quantidade de horas de exposição (horas de treinamento e competição daquele ano multiplicado por 1000 (no. total de lesões/ total h/ano *1000); a taxa atleta exposição (AE) foi definida como um atleta participando em um treino ou competição, no qual

esteve exposto ao risco de lesão, independente do tempo associado àquela participação (no. total de atletas * 288 sessões de treino/competição); a frequência das lesões foi calculada pela divisão simples do número de atletas lesionados pelo número total de atletas por modalidade, multiplicado por 100, e as porcentagens das principais lesões para cada modalidade e categoria. Foi realizado o cálculo para o número de lesões de cada ano por modalidade e categoria, ou seja GA e GT, base e ponta.

3 RESULTADOS

3.1 Número de lesões, taxa de lesão e taxa de incidência (2015-2017) na GA

No ano de 2015, havia 52 atletas de GA, sendo 43 da base e nove da ponta. Um total de 15 lesões ocorreu neste ano, sendo que sete entre os atletas da categoria de ponta e oito entre os da base. Na categoria de base, a taxa de lesão foi de 0,65/1000 AEs e a taxa de incidência de 11,1/1000 h. Na categoria de ponta, a taxa de lesão foi de 2,7/1000 AEs e a de incidência foi de 6,1/1000 h.

No ano de 2016, havia 46 atletas de GA, sendo 37 de base e nove da ponta. Um total de 15 lesões foi registrado, sendo que seis em atletas da categoria de ponta e nove da base. A taxa de lesão para a categoria de base foi de 0,84/1000 AEs, com a taxa de incidência igual a 12,5/1000 h. Na categoria de ponta, a taxa de lesão foi de 2,3/1000 AEs e a de incidência foi de 5,2/1000 h.

No ano de 2017, havia 49 atletas de GA, sendo 35 de base e 14 da ponta. Um total de 22 lesões foi registrado neste ano, sendo que 13 em atletas da ponta enquanto nove em atletas da base. A taxa de lesão para a categoria de base foi de 0,9/1000 AEs, com a taxa de incidência de 12,5/1000 h. Na categoria de ponta, a taxa de lesão foi de 3,2/1000 AEs, e a de incidência igual a 11,3/1000 h.

Durante os três anos do estudo, foram registrados 26 lesões, tanto na categoria de base quanto na de ponta. A taxa de lesão global, na categoria de base, foi de 0,8/1000 AEs (33120 AEs total), com a taxa de incidência global de 12,0/1000 h (2160 total hora). Na categoria de ponta, a taxa global de lesão foi de 2,8/1000 AEs (9216 AEs total), e a de incidência igual a 7,5/1000 h (3456 total hora).

3.2 Caracterização das lesões na GA

As tabelas 1 e 2 apresentam os mecanismos de lesão. Em 2015, a tendinopatia foi o mecanismo/tipo de lesão mais comum, correspondendo a 38% dos mecanismos de lesão na base e a 43% na ponta. Em 2016, fratura, luxação/subluxação e entorse foram os mecanismos mais comuns na base (22% cada). Em 2017 as fraturas corresponderam a 36% dos mecanismos de lesão na base e as tendinopatias corresponderam a 50% das lesões na ponta.

Tabela 1 . Mecanismo/tipo de lesão Ginástica Artística Base

Mecanismo GA Base	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Fratura	1	13	1,39	0,08	2	22	2,78	0,19	4	36	5,56	0,40
Luxação/ Subluxação	0	0	0	0	2	22	2,78	0,19	0	0	0	0
Entorse	1	13	1,39	0,08	2	22	2,78	0,19	0	0	0	0
Contusão	0	0	-	-	1	11	1,39	0,09	1	9	1,39	0,10
Tendinopatia	3	38	4,17	0,24	0	0	0	0	2	18	2,78	0,20
Artralgia/ Sinovite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abrasão/ Laceração	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espasmo/ Contratura	0	0	0	0	1	11	1,39	0,09	0	0	0	0
Estiramento	0	0	0	0	1	11	1,39	0,09	1	9	1,39	0,10
Crescimento	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18	2,78	0,20
Outros	3	38	4,17	0,24	0	0	0	0	1	9	1,39	0,10
TOTAL	8	100	11,11	0,65	9	100	12,50	0,84	11	100	15,28	1,09

Quant = Quantidade TI = Número lesão/1000h
 % = Percentual TL = Número lesão/1000AEs

Tabela 2 . Mecanismo/tipo de lesão Ginástica Artística Ponta

Mecanismo GA Ponta	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Fratura	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0,87	0,39
Luxação/ Subluxação	0	0	0	0	1	17	0,87	0,39	0	0	0	0
Entorse	1	14	0,87	0,39	1	17	0,87	0,39	2	17	1,74	0,77
Contusão	1	14	0,87	0,39	0	0	0	0	1	8	0,87	0,39
Tendinopatia a	3	43	2,60	1,16	0	0	0	0	6	50	5,21	2,31
Artralgia/ Sinovite	1	14	0,87	0,39	0	0	0	0	0	0	0	0
Abrasão/ Laceração	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espasmo/ Contratura	0	0	0	0	1	17	0,87	0,39	0	0	0	0
Estiramento	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0,87	0,39
Crescimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-	-
Outros	1	14	0,87	0,39	3	50	2,60	1,16	1	8	0,87	0,39
TOTAL	7	100	6,08	2,70	6	100	5,21	2,31	12	100	10,42	4,63

Quant = Quantidade TI = Número lesão/1000h
 % = Percentual TL = Número lesão/1000AEs

As tabelas 3 e 4 apresentam as regiões anatômicas das lesões. Em 2015, a coluna torácica e a cabeça/face foram as regiões mais acometidas na base (25%) e na ponta (29%). Em 2016, a coluna lombar (33%) e perna e o tronco (22%) foram as regiões mais acometidas na base; enquanto o punho foi a região mais acometida na ponta com 33% das lesões. Em 2017, a coluna torácica e o tronco corresponderam a 17% das lesões na base, enquanto na ponta a cabeça/face e o punho foram a região mais acometida correspondendo a 47% e 33% das lesões, respectivamente.

Tabela 3 . Região Anatômica Ginástica Artística Base

Região Anatômica GA Base	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Antebraço	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braço	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cabeça/face	2	25	2,78	0,16	0	0	0	0	1	8	1,39	0,10
Cotovelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Coxa	0	0	0	0	1	11	1,39	0,09	1	8	1,39	0,10
Dedos da mão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dedos do pé	1	13	1,39	0,08	0	0	0	0	1	8	1,39	0,10
Joelho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lombar	1	13	1,39	0,08	3	33	4,17	0,28	1	8	1,39	0,10
Mão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ombro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pé	0	0	0	0	1	11	1,39	0,09	0	0	0	0
Perna	0	0	0	0	2	22	2,78	0,19	1	8	1,39	0,10
Pescoço/ Cervical	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	1,39	0,10
Punho	1	13	1,39	0,08	0	0	0	0	1	8	1,39	0,10
Quadril (virilha)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	1,39	0,10
Torácica	2	25	2,78	0,16	0	0	0	0	2	17	2,78	0,20
Tornozelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tronco	1	13	1,39	0,08	2	22	2,78	0,19	2	17	2,78	0,20
TOTAL	8	100	1,11	0,65	9	100	12,50	0,84	12	100	16,67	1,19

Quant = Quantidade

TI = Número lesão/1000h

% = Percentual

TL = Número lesão/1000AEs

Tabela 4 . Região Anatômica Ginástica Artística Ponta

Região Anatômica GA Ponta	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Antebraço	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Braço	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cabeça/face	2	29	1,74	0,77	1	17	0	0	7	47	6,08	2,70
Cotovelo	1	14	0,87	0,39	0	0	0	0	1	7	0,87	0,39
Coxa	0	0	0	0	1	17	0,87	0,39	0	0	0	0
Dedos da mão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dedos do pé	1	14	0,87	0,39	1	17	0,87	0,39	0	0	0	0
Joelho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lombar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ombro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Perna	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pescoço/ Cervical	0	0	0	0	1	17	0,87	0,39	0	0	0	0
Punho	1	14	0,87	0,39	2	33	1,74	0,77	5	33	4,34	1,93
Quadril (virilha)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	7	0,87	0,39
Torácica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tornozelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tronco	2	29	1,74	0,77	0	0	0	0	1	7	0	0
TOTAL	7	100	6,08	2,70	6	100	5,21	2,31	15	100	13,02	5,79

Quant = Quantidade TI = Número lesão/1000h

% = Percentual TL = Número lesão/1000AEs

As tabelas 5 e 6 apresentam as estruturas anatômicas acometidas por lesões. Em 2015, o tendão e osso foram as estruturas mais acometidas na base (38%) e na ponta (57%). Em 2016, o osso foi a estrutura mais acometida na base (44%) e o ligamento foi a estrutura mais acometida na ponta (50%). Em 2017, o tendão foi a estrutura mais acometida na base (44%) e a cartilagem articular e músculos as mais acometidas na ponta (31% cada).

Tabela 5 . Estrutura Ginástica Artística Base

Estrutura GA Base	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Cartilagem Articular	0	0	0	0	1	11	1,39	0,09	1	11	1,39	0,10
Ligamentar	2	25	2,78	0,16	2	22	2,78	0,19	0	0	0	0
Músculo	0	0	0	0	2	22	2,78	0,19	3	33	4,17	0,30
Ósseo	3	38	0	0	4	44	5,56	0,38	1	11	1,39	0,10
Tendão	3	38	4,17	0,24	0	0	0	0	4	44	5,56	0,40
Pele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	8	100	11,11	0,65	9	100	0	0	9	100	12,50	0,89

Quant = Quantidade TI = Número lesão/1000h
 % = Percentual TL = Número lesão/1000AEs

Tabela 6 . Estrutura Ginástica Artística Ponta

Estrutura GA Ponta	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Cartilagem Articular	2	29	1,74	0,77	1	17	0,87	0,39	4	31	3,47	1,54
Ligamentar	1	14	0,87	0,39	3	50	2,60	1,16	3	23	2,60	1,16
Músculo	0	0	0	0	1	17	0,87	0,39	4	31	3,47	1,54
Ósseo	0	0	0	0	1	17	0,87	0,39	0	0	0	0
Tendão	4	57	3,47	1,54	0	0	0	0	1	8	0	0
Pele	0	0	0	0	0	0	0	0	1	8	0,87	0,39
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	7	100	0	2,70	6	100	5,21	2,31	13	100	11,28	5,02

Quant = Quantidade TI = Número lesão/1000h
 % = Percentual TL = Número lesão/1000AEs

A situação em que as lesões ocorreram, nas categorias de base e ponta da GA ao longo do estudo, estão nas tabelas 7 e 8.

Tabela 7 . Situação das lesões na Ginástica Artística Base

Situação	2015		2016		2017	
	No. Lesões	%	No. Lesões	%	No. Lesões	%
Competição	0	0	0	0	0	0
Treino	8	100	9	100	10	90,9
Externo ao Clube	0	0	0	0	1	9,1
TOTAL	8	100	9	100	11	100

Tabela 8 . Situação das lesões na Ginástica Artística Ponta

Situação	2015		2016		2017	
	No. Lesões	%	No. Lesões	%	No. Lesões	%
Competição	0	0	0	0	1	5,88
Treino	7	100	6	100	15	88,24
Externo ao Clube	0	0	0	0	1	5,88
TOTAL	7	1	6	1	17	1

O perfil das lesões, agudo ou crônico, em ambas as categorias, durante o mesmo período, estão quantificados nas tabelas 9 e 10.

Tabela 9 . Agudo vs Crônico da Ginástica Artística Base

Agudo vs Crônico	2015		2016		2017	
	No. Lesões	%	No. Lesões	%	No. Lesões	%
Agudo	4	50	9	100	8	22,73
Crônico	4	50	0	0	3	27,27
TOTAL	8	100	9	100	11	100

Tabela 10 . Agudo vs Crônico da Ginástica Artística Ponta

Agudo vs Crônico	2015		2016		2017	
	No. Lesões	%	No. Lesões	%	No. Lesões	%
		28,5				64,
Agudo	2	7	5	88,33	11	71
		71,4				35,
Crônico	5	3	1	16,67	6	29
TOTAL	7	100	6	100	17	100

3.3 Número de lesões, taxa de lesão e taxa de incidência (2015-2017) na GT

No ano de 2015, havia 29 atletas de GT, sendo 18 da base e 11 da ponta. Cinco lesões foram registradas entre os atletas da ponta. A taxa de lesão da categoria de ponta foi de 1,58/1000 AEs, com taxa de incidência igual a 4,34/1000 h.

Em 2016, havia 24 atletas de GT, sendo 15 da base e 9 da ponta. Seis lesões ocorreram, sendo três em cada categoria. Na categoria de base, a taxa de lesão foi de 0,7/1000 AEs e a taxa de incidência foi de 4,2/1000 h. Na categoria de ponta, a taxa de lesão foi de 1,2/1000 AEs, com taxa de incidência igual a 2,6/1000 h.

Tabela 11 . Mecanismo/tipo de lesão Ginástica Trampolim Base

Conclusão

Mecanismo GT Base	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Espasmo/ Contratura	0	0	0	0	1	33	1,39	0,23	3	50	4,17	0,58
Estiramento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Crescimento	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	3	100	0	0,69	6	100	8,33	1,16

Quant = Quantidade TI = Número lesão/1000h

% = Percentual TL = Número lesão/1000AEs

Tabela 12 . Mecanismo/tipo de lesão Ginástica Trampolim Ponta

Mecanismo GT Ponta	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Fratura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Luxação/ Subluxação	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Entorse	1	20	0,87	0,32	0	0	0	0	2	33	1,74	1,16
Contusão	1	20	0,87	0,32	1	33	0,87	0,39	0	0	0	0
Tendinopatia	0	0	0	0	1	33	0,87	0,39	0	0	0	0
Artralgia/ Sinovite	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Abrasão/ Laceração	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Espasmo/ Contratura	0	0	0	0	0	0	0	0	3	50	2,60	1,74
Estiramento	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	0,87	0,58
Crescimento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	3	60	2,60	0,95	1	33	0,87	0,39	0	0	0	0
TOTAL	5		4,34	1,59	3	100	2,60	1,16	6	100	0	0

Quant = Quantidade TI = Número lesão/1000h

% = Percentual TL = Número lesão/1000AEs

As tabelas 13 e 14 apresentam as regiões anatômicas das lesões. Em 2015, as lesões pulverizaram em diversas regiões, sendo pescoço/cervical, ombro, quadril, perna e tornozelo as regiões acometidas com 20% das lesões, cada. Em 2016, o joelho foi a região mais acometida na base (33,3%) e na ponta (66,7%). Em 2017, o cotovelo, a coluna torácica e o tronco foram as regiões mais acometidas na base

Tabela 14 . Região Anatômica Trampolim Ponta

Conclusão

Região Anatômica GT Ponta	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Coxa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dedos da mão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Dedos do pé	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Joelho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Lombar	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Mão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ombro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pé	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	0,87	0,58
Perna	1	20	0	0,32	0	0	0	0	0	0	0	0
Pescoço/ cervical	0	0	0	0	1	33	0,87	0,39	2	33	1,74	1,16
Punho	0	0	0	0	2	67	1,74	0,77	0	0	0	0
Quadril (virilha)	1	20	0,87	0,32	0	0	0	0	1	17	0,87	0,58
Torácica	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tornozelo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tronco	1	20	0,87	0,32	0	0	0	0	2	33	1,74	1,16
TOTAL	5	100	4,34	1,58	3	100	2,60	1,16	6	100	5,21	3,47

Quant = Quantidade

TI = Número lesão/1000h

% = Percentual

TL = Número lesão/1000AEs

As tabelas 15 e 16 apresentam as estruturas anatômicas acometidas por lesões. Em 2015, o osso foi a estrutura mais acometida, correspondendo a 80% das lesões na ponta. Em 2016, o músculo foi a estrutura mais acometida na base (67%) e o ligamento, osso e cartilagem articular as estruturas mais acometidas na ponta (33% cada). Em 2017, a cartilagem articular, ligamento e osso foram as estruturas mais acometidas na base, enquanto o músculo a estrutura mais acometida na ponta (57%).

Tabela 15 . Estrutura Ginastica Trampolim Base

Estrutura GT Base	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Cartilagem/ Articular	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33	1,39	0,19
Ligamentar	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33	1,39	0,19
Músculo	0	0	0	0	2	67	2,78	0,46	0	0	0	0
Ósseo	0	0	0	0	0	0	0	0	1	33	1,39	0,19
Tendão	0	0	0	0	1	33	1,39	0,23	0	0	0	0
Pele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	0	0	3	100	4,17	0,69	3	100	4,17	0,58

Quant = Quantidade

TI = Número lesão/1000h

% = Percentual

TL = Número lesão/1000AEs

Tabela 16 . Estrutura Ginastica Trampolim Ponta

Estrutura GT Ponta	2015				2016				2017			
	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL	Quant	%	TI	TL
Cartilagem/ Articular	0	0	0	0	1	33	0,87	0,39	0	0	0	0
Ligamentar	0	0	0	0	1	33	0,87	0,39	2	29	1,74	1,16
Músculo	1	20	0,87	0,32	0	0	0	0	4	57	3,47	2,31
Ósseo	4	80	3,47	1,26	1	33	0,87	0,39	1	14	0,87	0,58
Tendão	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Pele	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Outros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	5	100	4,34	1,58	3	100	2,60	1,16	7	100	0	4,05

Quant = Quantidade

TI = Número lesão/1000h

% = Percentual

TL = Número lesão/1000AEs

A maioria das lesões na GT ocorreu durante os treinos, e o maior número apresentou característica aguda (TABELAS 17-20)

Tabela 17 . Situação das lesões na Ginástica Trampolim Base

Situação	2015		2016		2017	
	No. Lesões	%	No. Lesões	%	No. Lesões	%
Competição	0	0	0	0	0	0
Treino	0	0	3	100	3	100
Externo ao Clube	0	0	0	0	0	0
TOTAL	0	0	3	100	3	100

Tabela 18 . Situação das lesões na Ginástica Trampolim Ponta

Situação	2015		2016		2017	
	No. Lesões	%	No. Lesões	%	No. Lesões	%
Competição	0	0	1	33,33	0	0
Treino	5	100	2	66,67	5	83,33
Externo ao Clube	0	0	0	0	1	16,67
TOTAL	5	100	3	100	6	100

Tabela 19 . Agudo vs. Crônico Ginástica Trampolim Base

Agudo vs crônico	2015		2016		2017	
	No. Lesões	%	No. Lesões	%	No. Lesões	%
Agudo	0	0	2	66,67	2	66,67
Crônico	0	0	1	33,33	1	33,33
TOTAL	0	0	3	100	3	100

Tabela 20 . Agudo vs. Crônico Ginástica Trampolim Ponta

Agudo vs crônico	2015		2016		2017	
	No. Lesões	%	No. Lesões	%	No. Lesões	%
Agudo	3	60	3	100	6	100
Crônico	2	40	0	0	0	0
TOTAL	5	100	3	100	6	100

4 DISCUSSÃO

Este estudo caracterizou as lesões em atletas das modalidades de GA e GT de um clube esportivo de Belo Horizonte, entre os anos de 2015 e 2017. Na GA, tanto a categoria de base como a de ponta, apresentaram alta taxa de incidência global (Base:12,9/1000 h; Ponta: 8,7/1000 h) e baixa taxa de lesão (Base: 0,85/1000 AEs; Ponta: 3,3/1000 AEs) (WESTERMANN *et al.*, 2014; CAINE *et al.*, 2003). Na GT, ambas as categorias apresentaram baixas taxas de lesão (Base:0,41/1000 AEs; Ponta:1,9/1000 AEs) e baixa taxa de incidência global (Base:2,8/1000 h; Ponta:4,1/1000 h).

Na GA, a maior taxa de lesão da categoria de ponta em comparação à base pode ser decorrente do menor número de atletas da ponta em relação à base, visto que são variáveis inversamente proporcionais. Para o valor bruto do AE, por ser uma multiplicação simples que leva em conta o número total de atletas, temos um maior valor de AE na base (33120) em comparação com o valor de AE na ponta (9216), visto que aqui as variáveis são diretamente proporcionais. Além disso, como reportado por Hoshi e colaboradores (2008), o risco de lesão está associado com a categoria, uma vez que, quanto mais avançada a categoria, maior a exposição do atleta aos esforços durante treinamento e competições e maior a complexidade dos movimentos (KOLT & KIRBY, 1999). Ademais, a taxa de lesão por 1000 AEs foi menor do que reportado por estudos prévios dessa modalidade. Por exemplo, os achados de Westermann e colaboradores (2014) e Caine *et al.* (2003) demonstraram maiores taxas de lesão, 9,37-8,78/1000 AEs e 8,5/1000 AEs, respectivamente. No entanto, esses estudos possuíam um número maior de atletas e a equipe de fisioterapia do clube esportivo do nosso estudo esperava que as taxas estivessem realmente mais baixas, visto que o treinamento inclui, não só o fortalecimento dos principais grupos musculares envolvidos nas aterrissagens e impactos, mas também treino neuromuscular, de estabilização, e padrão de movimento a fim de minimizar o quantitativo de lesões.

A identificação da região anatômica em atletas orienta os profissionais sobre as regiões do corpo que precisam de maior atenção durante a avaliação, prevenção e reabilitação de lesões. A nossa hipótese era que regiões anatômicas dos membros

inferiores fossem mais acometidas pelas lesões na ginástica (CAINE, 2003; KERR *et al.*, 2015); entretanto, nossos dados revelaram que nessa modalidade, durante os três anos do estudo, o padrão de região lesionado variou entre a categoria de iniciantes (base) e a de níveis mais avançados (ponta). Na categoria de base, apesar de as lesões acontecerem de forma dispersa e em uma proporção muito próxima, as regiões do tronco e colunas torácica e lombar concentraram a maior taxa de acometimento das lesões (TABELA 3). Já na categoria de ponta, os membros superiores foram os mais lesionados (tabela 4), contrariando os achados do estudo de Caine *et al.* (2003), onde os membros inferiores foram as regiões mais acometidas. Nossos achados sugerem que a demanda imposta sobre as articulações da coluna durante a ginástica pode ser maior do que a capacidade da musculatura estabilizadora da mesma, e reforça a necessidade de se buscar estratégias para minimizar o acometimento de lesões nessas regiões.

Em ambas as categorias, o tendão foi a estrutura mais acometida por lesões. Devido às características de alto impacto e repetitivos saltos e aterrissagens na GA, atletas dessa modalidade estão sujeitos a grandes demandas físicas em consequência da própria mecânica dos exercícios (GITTOES; IRWIN, 2012). Por exemplo, Kerr e colaboradores (2015), identificaram que se o atleta não atingir um ângulo de rotação suficiente durante o salto mortal, o ângulo de contato do tornozelo com o solo fica menor, gerando maior estresse muscular e articular nessa articulação e, conseqüentemente, nas articulações adjacentes. Além disso, mecanismos inerentes do atleta, como alinhamento de membros inferiores, controle neuromuscular, e frouxidão ligamentar estão diretamente relacionados à predisposição de lesões (GITTOES; IRWIN, 2012). Assim sendo, avaliações pré-temporada podem contribuir para a identificação de tais mecanismos, guiando a elaboração de um programa preventivo para lesões com essas características.

As lesões por tendinopatia corresponderam ao mecanismo mais comum na categoria de ponta e as fraturas na categoria de base. Isso pode ser explicado pelo refinamento dos atletas, pois na base, ao contrário da ponta, os atletas são novos e inexperientes, o que pode levá-los a cometer erros graves que ocasionem fraturas; enquanto os atletas da ponta adquirem lesões, devido ao tempo maior de dedicação ao esporte, no decorrer da vida. Segundo Hoshi *et al.* (2008), em atletas novos,

pode ocorrer deficiência coordenativa, estrutural e de concentração. Por outro lado, fraturas podem acometer atletas de qualquer categoria. Afirmam Caine *et al.* (1996, 2003), que as entorses são constantemente reportadas como um dos mecanismos mais comuns de lesão na ginástica, e neste estudo não foi diferente, estando entre os três mecanismos mais frequentes em ambas categorias. A ginástica envolve grande quantidade de saltos, exercícios de alto impacto e descarga de peso em cadeia fechada tanto em membros superiores quanto inferiores, o que pode ter contribuído para a alta prevalência de lesões por tendinopatia, fraturas e entorses na amostra do presente estudo.

A maioria das lesões foi aguda em ambas as modalidades (GA e GT) e categorias (base e ponta). É possível que os movimentos vigorosos e elevadas forças de impacto, associados a essas modalidades esportivas explique esse resultado. Esses achados são consistentes com os de estudos prévios, em atletas de GA (CAINE *et al.*, 1996, 2003; NUNOMURA, 2002 e 2009). Assim como Caine *et al.* (2003) demonstraram que a maioria das lesões (59,4%), relatadas pelos atletas da GA era aguda, os achados do presente estudo foram consistentes com os dados da literatura prévia, em que a maioria das lesões nessas modalidades também foi aguda (66,6%). Notadamente, a maior prevalência de lesões agudas, nessas modalidades, sugere que profissionais capacitados, em primeiros socorros e atendimento emergencial, estejam presentes durante treinamento e competições, objetivando o atendimento rápido e eficiente dos atletas, reduzindo riscos de complicações.

Os atletas de ambas categorias da GA tiveram maior índice de lesões em situações de treino, quando comparadas às competições (TABELAS 7 e 8). Pode-se explicar esse achado em nosso estudo devido ao intenso período de treinamento que pode levar o atleta à exaustão, tanto física quanto psicológica, na busca pela perfeição dos movimentos; e também pelo fato de que o treino pode ter aproximadamente 4h de duração, enquanto que a competição apenas 2h, e o atleta realiza um determinado movimento apenas uma vez em cada competição e não inúmeras vezes como no treino.

Poucos estudos caracterizaram o perfil de lesões em atletas de GT e, entre eles, a maioria estudou a prevalência de incontinência urinária (ALMEIDA *et al.*, 2011 e 2015) . Diante da escassa literatura sobre caracterização das lesões na GT, Arora *et al.* (2016) realizaram um estudo retrospectivo e identificaram, entre praticantes adultos de GT, que o mecanismo mais comum de lesão foi a fratura, fato que não ocorreu neste estudo, em que ao longo dos três anos, os mecanismos mais comuns, em ambas as categorias, foram espasmo/contratura, entorses e contusões. Esse mesmo estudo apresenta os membros inferiores (perna e tornozelo) e coluna como as regiões anatômicas mais afetadas.

Além das informações quanto ao mecanismo/tipo e região anatômica, o presente estudo apresenta dados mais completos, sobre estrutura acometida e a situação em que essas lesões ocorrem frequentemente nos atletas desta modalidade. Assim, os nossos achados contribuem para o entendimento do perfil de lesões nesses atletas e para o desenvolvimento de ações preventivas e de tratamento dessas lesões. Por exemplo, o alto índice de lesões agudas de estruturas ósseas e musculares pode guiar ações preventivas para aumentar a capacidade desses atletas, para que sejam aptos a corresponderem às demandas impostas pelos exercícios, pelo treinamento de força, potência e resistência muscular, padrão de aterrissagem, controle neuromuscular e distribuição de energia ao longo do sistema músculo-esquelético; além da manutenção dos equipamentos de segurança como colchões de espuma e ataduras/bandagens durante os treinos (CAINE *et al.*, 2003; KERR *et al.*, 2015).

O número de lesões na ponta da GT foi quase o triplo da quantidade de lesões na base durante o estudo. Pode-se dizer que os atletas dos níveis mais avançados de treinamento, tenham maior predisposição a lesões, devido à complexidade da execução dos movimentos e à maior duração dos treinos quando comparados com a categoria de base; podendo chegar a 30-40h/semanais, indicando um maior tempo de exposição do atleta ao risco de se lesionar (CAINE *et al.*, 2003; NUNOMURA *et al.*, 2009; KERR *et al.*, 2015). Portanto, atletas em níveis mais avançados, podem precisar de reavaliações constantes da equipe técnica para a elaboração de estratégias de prevenção de lesões, além de otimização do tempo de treinamento.

As demandas biomecânicas das modalidades analisadas neste estudo, GA e GT, são peculiares, impossibilitando a realização da comparação entre as mesmas. As regras de cada modalidade são diferentes para cada aparelho e gênero, o que contribui para níveis diferentes de demanda e conseqüentemente para os tipos e perfis de lesões. Apenas o salto e o solo são provas comuns a ambos os gêneros na GA, enquanto argolas e cavalo são provas exclusivas do gênero masculino, e barras assimétricas e trave de equilíbrio são provas exclusivas do gênero feminino. Portanto, não foi possível estimar a taxa de lesão específica por aparelho/gênero. Além disso, todos os atletas deste estudo pertenciam ao mesmo clube esportivo e, conseqüentemente, tanto a amostra do estudo, quanto o número total de lesões foi pequeno. É possível que fatores como comissão técnica, métodos de treinamento e uso de equipamentos de proteção modifiquem a prevalência e o perfil das lesões encontradas nessa população.

5 CONCLUSÕES

Durante os três anos deste estudo, apesar de o número de lesões da base e da ponta da GA ter sido bem próximo, 28 e 30, respectivamente, a taxa de incidência variou devido ao tempo de treinamento e ao número total de atletas em cada categoria. A taxa de incidência global da GA categoria de base foi 12,9 lesões por 1000 h e 0,85 lesões por 1000 AEs; da categoria da ponta foi 8,7 lesões por 1000 h e 3,3 lesões por 1000 AEs. Na categoria de base da GT, a taxa foi 2,8 por 1000 h e 0,41 por 1000 AEs; enquanto na categoria de ponta foram 4,1 lesões por 1000 h e 1,9 lesões por 1000 AEs.

Sugere-se que mais estudos monitorem de perto os atletas praticantes da GT, incluindo informações detalhadas sobre as características do treinamento, biomecânica dos movimentos e suas diferentes provas, com a finalidade de expandir a literatura sobre essa modalidade e melhorar o atendimento a esses atletas.

A equipe profissional envolvida com a preparação de atletas praticantes de GA e GT deve adequar suas atividades, visando prevenir e/ou diminuir o risco de lesões. A compreensão do processo de prevenção e reabilitação pode permitir a recuperação mais rápida e um retorno seguro dos ginastas.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. B.; BARRA, A. A.; SALTIEL, F.; SILVA-FILHO, A. L.; FONSECA, A. M.; FIQUEIREDO, E. M. Urinary incontinence and other pelvic floor dysfunctions in female athletes in Brazil: A cross-sectional study. **Scand J Med Sci Sports**, v. 6, n. 9, p. 1-8, Agosto 2015. <https://bdtd.ucb.br/index.php/RBCM/article/download/3602/2765>> Acesso em: 18 jan. 2017.

ARORA, V.; KIMMEL, L., A.; YU, K.; GABBE, B. J.; LIEW, S. M.; MOAVENI, A. K. Trampoline related injures in adults. **Journal Homepage**: Elsevier, v. 47, p.192. 196, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26391591>>. Acesso em: 5 ago. 2017

BRENNER, J. Overuse, overtraining, and burnout in child adolescent athletes. **Pediatrics**, v. 119, n. 6, p. 1242-1245, 2007. <<https://bdtd.ucb.br/index.php/RBCM/article/download/3602/2765>>. Acesso em: 5 nov. 2017

ALVES, C.; LIMA R. V. B. Impacto da atividade física e esportes sobre o crescimento e puberdade de crianças e adolescentes. **Rev Paul Pediatr**, v. 26, n.4, p.383-391, 2008. Disponível em: <<https://bdtd.ucb.br/index.php/RBCM/article/download/3602/2765>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

BROWN K. A; PATEL D. R.; DARMAWAN D. Participation in sports in relation to adolescent growth and development. **Transl Pediatr**, v. 6, n. 3, p. 150-159, 2017. Disponível em: <<http://tp.amegroups.com/article/view/14626/15751>>. Acesso em: 12 jan. 2018.

CAINE, D., MAFFULLI, N. Epidemiology of pediatric sports injuries. Individual sports. **Med Sport Sci**, Baser Karger, v. 48, p. 18-58, 2005. <<https://www.karger.com/Book/Home/230506>> Acesso em: 9 out. 2016.

CAINE, D; NASSAR, L. A three-year epidemiological study of injuries affecting young female gymnasts. **Phys Ther in Sport**, v. 4, p.10-23, 2003.

CBG. **Regulamento técnico brasileiro 2016**. Disponível em: <<http://www.cbginastica.com.br>>. Acesso em 5 out. 2016.

FEDERAÇÃO INTERNACIONAL DE GINÁSTICA . FIG. **Code of points**: artistic gymnastics for women. Suíça, 2006. Disponível em: <<http://www.fig-gymnastics.com/site/index.php>>. Acesso em: 5 out. 2016.

HOSHI, R. A.; PASTRE, C. M.; VANDER, L. C. M.; JÚNIOR, J. N.; BASTOS, F. N. Lesões desportivas na Ginástica Artística: Estudo a partir de morbidade referida. **Rev Bras Med Esporte**, v. 14, n. 5, p. 440-446, Set/Out., 2008. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/273667986_Lesoes_desportivas_na_ginastica_artistica_estudo_a_partir_de_morbidade_referida>. Acesso em: 13 nov. 2016.

KOLT, G. S.; KIRBY, R. J. Epidemiology of injury in elite and sub elite female gymnasts: a comparison of retrospective and prospective findings. **Br J Sports Med**, v. 33, p. 312-8, 1999. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10522632>>. Acesso em: 13 nov. 2016.

LÉGLISE, M. Children and high-level Sport. *Olympic Review*, **Lausanne**, v. 25, n. 7, p. 52-55, 1996.

LOPES, P.; NUNOMURA, M. Motivação para prática e permanência na ginástica artística de alto nível. **Rev Bras Ed Física Esporte**, v. 21, n. 3, p. 177-187, 2007. Disponível em: <www.revistas.usp.br/rbefe/article/view/16654>. Acesso em: 12 dez. 2016

MECHELEN, V. W.; HLOBIL, H.; KEMPER, H. C. Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. A review of concepts. **Sports Med**, v.14, n.2, p.82-99, Aug, 1992. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1509229>>. Acesso em: 10 maio 2017.

NONOMURA, M. Lesões na ginástica artística: principais incidências e medidas preventivas. **Motriz**, v. 8, n. 1, p. 21-29, Jan-Abr, 2002. Disponível em: <www.rc.unesp.br/ib/efisica/motriz/08n1/Nunomura.pdf>. Acesso em: 5 jul. 2017.

NONOMURA, M.; PIRES, F. R.; CARRARA, P. Análise do treinamento na ginástica artística brasileira. **Rev. Bras. Cienc. Esporte**, v. 31, n. 1, p.25-40, Setembro/2009. Disponível em: <revista.cbce.org.br/index.php/RBCE/article/view/630>. Acesso em: 3 nov. 2017.

NONOMURA, M.; CARRARA, P. D. S.; TSUKANOMOTO, M. H. C. Ginástica artística e especialização precoce: cedo demais para especializar, tarde demais para ser campeão!. **Rev Bras Educ Fis Esporte**, v.24, n.3, p.30-314, Jul/Set, 2010. Disponível em: <www.scielo.br/pdf/rbefe/v24n3/a01v24n3.pdf>. Acesso em: 25 jan. 2017.

PHILLIPS, L. H.; Sports injury incidence. **Br J Sports Med**, v.34, p.133-136, 2000. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1724170>>. Acesso em: 3 mar. 2017.

TRICOLI, V.; SERRÃO, J. **Aspectos científicos do treinamento esportivo aplicado à ginástica artística**. São Paulo: Phorte, 2005. Disponível em: <bdpi.usp.br/single.php?_id=001497112>. Acesso em: 11 nov. 2017.

WATTS, J. Perspectives on sport specialization. **Joperd, Reston**, v.73, n.8, p.32-37, 2002. Disponível em: <<https://eric.ed.gov/?id=EJ658354>>. Acesso em: 13 nov. 2017.

KERR, Z. Y.; HAYDEN, R.; BARR, M.; KLOSSNER, D. A.; DOMPIER, T. P. Epidemiology of National Collegiate Athletic Association Women's Gymnastics Injuries, 2009-2010 through 2013-2014. **Journ of Athl Train**. v.50, n.8, p870-878, Agosto, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26196702>>. Acesso em: 6 nov. 2017.

SALLUAN, P. Injury Types and Incidence Rates in Precollegiate Female Gymnasts: A 21-Year Experience at a Single Training Facility. **The Orthopaedic Journal of Sports Medicine**. v. 3, n. 4, p. -6, 2015. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26665051>>. Acesso em: 7 Nov 2017

ZETARUK, M.N. The young gymnast. **Clinics in Sports Medicine**, Philadelphia, v. 19, n. 4, p.757-780, 2000. <www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0278591905702362?via3Dihub>. Acesso em: 9 nov. 2017.

ANEXO A Ë Parecer do Comitê de Ética em Pesquisa

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA - COEP

Parecer nº. ETIC 0493.0.203.000-09

Interessado(a): Prof. Sérgio Teixeira da Fonseca
Departamento de Fisioterapia
EEFFTO – UFMG

DECISÃO

O Comitê de Ética em Pesquisa da UFMG – COEP aprovou, no dia 19 de novembro de 2009, após atendidas as solicitações de diligência, o projeto de pesquisa intitulado "Avaliação dos fatores de risco para lesões músculo-esqueléticas em atletas" bem como o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido.

O relatório final ou parcial deverá ser encaminhado ao COEP um ano após o início do projeto.



Prof. Maria Teresa Marques Amaral
Coordenadora do COEP-UFMG

Av. Pres. Antônio Carlos, 6627 – Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2003 – Cep:31270-901 – BH-MG
Telefax: (031) 5409-4592 - e-mail: coep@reppa.ufmg.br