

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA**  
**FACULDADE DE FISIOTERAPIA**  
**MESTRADO EM CIÊNCIAS DA REABILITAÇÃO E DESEMPENHO FÍSICO-  
FUNCIONAL**

**Matheus Almeida Souza**

**Correlação entre fatores de risco e prevalência de lesões osteomioarticulares em  
cheerleaders do estado de Minas Gerais**

Juiz de Fora

2021

**Matheus Almeida Souza**

**Correlação entre fatores de risco e prevalência de lesões osteomioarticulares em cheerleaders do estado de Minas Gerais**

Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Fisioterapia. Área de concentração: Desempenho e Reabilitação em diferentes condições de saúde.

Orientador: Dr. Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Juiz de Fora

2021

Ficha catalográfica elaborada através do programa de geração automática da Biblioteca Universitária da UFJF, com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

Almeida Souza, Matheus.

Correlação entre fatores de risco e prevalência de lesões osteomioarticulares em cheerleaders do estado de Minas Gerais / Matheus Almeida Souza. -- 2021.

39 p.

Orientador: Alexandre Wesley Carvalho Barbosa

Dissertação (mestrado acadêmico) - Universidade Federal de Juiz de Fora, Campus Avançado de Governador Valadares, Faculdade de Fisioterapia. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional, 2021.

1. Cheerleading. 2. Lesões osteomioarticulares. 3. Dor. 4. Fatores de risco. 5. Esportes. I. Wesley Carvalho Barbosa, Alexandre, orient. II. Título.

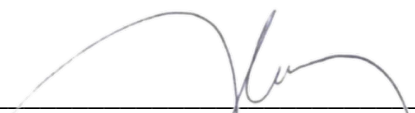
**Matheus Almeida Souza**

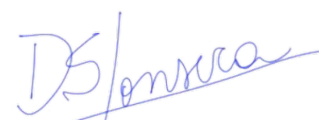
**Correlação entre fatores de risco e prevalência de lesões osteomioarticulares em cheerleaders do estado de Minas Gerais**

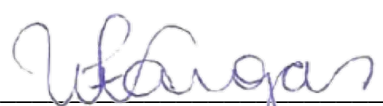
Dissertação apresentada ao Programa de Mestrado em Ciências da Reabilitação e Desempenho Físico-Funcional da Universidade Federal de Juiz de Fora como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Fisioterapia. Área de concentração: Desempenho e Reabilitação em diferentes condições de saúde.

Aprovada em 06 de maio de 2021

**BANCA EXAMINADORA**

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Alexandre Wesley Carvalho Barbosa - Orientador  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
\_\_\_\_\_  
Prof. Dr. Diogo Simões Fonseca  
Universidade Federal de Juiz de Fora

  
\_\_\_\_\_  
Prof<sup>a</sup>. Dra. Fernanda Moura Vargas Dias  
Universidade Federal do Espírito Santo

## RESUMO

**Introdução:** O *cheerleading* é um esporte independente, que associa uma gama de movimentos específicos, como realização de elevações e arremessos, acrobacias e pirâmides humanas, seus praticantes são divididos nas posições base e *flyer*, apresentando ou competindo em variadas categorias e níveis de dificuldade. Devido a sua complexidade, o *cheerleading* requer agilidade, força, potência, flexibilidade e resistência muscular. Esta prática, iniciou-se nos Estados Unidos da América e sua popularidade foi se alastrando por muitos países, chegando ao Brasil de forma mais concreta em 2008. Devido a popularidade, ao crescimento da prática à nível nacional e ao risco de lesões osteomioarticulares que seus praticantes são expostos, há grande necessidade de se iniciarem estudos mais aprofundados nesta área para que haja maior conhecimento das variáveis sociodemográficas e biomecânicas, prevalência de lesões e dores osteomioarticulares e fatores de risco associados nesta população. **Objetivos:** Investigar a associação de possíveis fatores de risco para ocorrência de lesões osteomioarticulares em *cheerleaders*, caracterizá-los quanto a informações sobre a prática do *cheerleading* e analisar a prevalência de lesões osteomioarticulares e níveis de dor. **Materiais e Métodos:** Trata-se de um estudo transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa. Foram incluídos na amostra 112 *cheerleaders*, pertencentes a equipes do estado de Minas Gerais (MG) e com idade acima de 18 anos. Inicialmente, a equipe de pesquisa entrou em contato com alguns treinadores e líderes de equipes para explicação do estudo, posteriormente um formulário elaborado pelos pesquisadores foi repassado e devidamente analisado. O formulário continha perguntas de identificação (*email*, nome, data de nascimento e sexo), informações em relação a prática de *cheerleading* (tempo de prática, equipe pertencente, cidade onde pratica, posição, frequência de treino e participação em campeonatos), histórico de lesões (presença e quantidade de lesões osteomioarticulares, tipo de lesão e quando ocorreu), prática de outras modalidades de esportes e exercícios físicos (tipo, frequência e motivo) e, por fim, percepção subjetiva de dor (Escala Visual Analógica [nível] e local). A análise estatística foi realizada pelo *software* Jamovi, para correlação, os *cheerleaders* foram separados pelo histórico de lesões (sim ou não), realizando testes de associação, comparação entre grupos e tamanho de efeito. **Resultados:** A amostra apresentou média de idade de  $21,60 \pm 2,60$  anos, composta majoritariamente por praticantes do sexo feminino, com experiência acima de 12 meses no *cheerleading*, frequência de prática acima de 3 vezes por semana, pertencentes a equipes universitárias, que realizam outros esportes ou exercícios físicos e que já competiram. 53,98% dos *cheerleaders* já se lesionaram devido a prática, com total de 129 lesões autorrelatadas, o local/região mais lesionado foram os membros inferiores e como tipo, estiramento muscular, em relação à dor, 66,96% dos

*cheerleaders* relataram dor. Das variáveis analisadas, apenas o tempo de prática demonstrou correlação com histórico de lesões. **Conclusão:** Observa-se que, há prevalência relativamente alta de lesões e dor em cheerleaders de MG e que o tempo de prática pode ser um preditor importante de lesões em *cheerleaders*, porém há grande necessidade de aprofundamento nas pesquisas para estabelecer parâmetros mais fidedignos e principalmente relacionado às variáveis físicas.

Palavras-chave: Cheerleading. Lesões osteomioarticulares. Dor. Fatores de risco. Esportes.

## ABSTRACT

**Background:** Cheerleading is an independent sport, that combines specific movements, such as lifting and throwing, acrobatics, and human pyramids. The practitioners are divided into the base and flyer positions and competing in various categories and levels of difficulty. Due to its complexity, cheerleading requires agility, strength, power, flexibility, and muscular endurance. This practice started in the United States of America, and its popularity spread to many countries, arriving in Brazil in 2008. The cheerleading growth at the national level exposed the risk of injuries and the necessity to develop studies to evaluate sociodemographic, biomechanical variables, the prevalence of injuries, musculoskeletal pain, and associated injury risk factors. **Objectives:** Investigate the association of possible risk factors for the occurrence of musculoskeletal injuries in cheerleaders, characterize them in terms of information about the practice of cheerleading and analyze the prevalence of musculoskeletal injuries and pain levels. **Methods:** This is a cross-sectional study approved by the Research Ethics Committee. The sample included 112 cheerleaders belonging to teams in Minas Gerais (MG) aged over 18 years. Initially, the research team contacted some coaches and team leaders to explain the study. Afterward, a form prepared by the researchers was passed on and duly analyzed. The form contained identification questions (email, name, date of birth and sex), information regarding the practice of cheerleading (practice time, belonging team, city where it practices, position, frequency of training and participation in championships), history of injuries (presence and number of musculoskeletal injuries, type of injury and when it occurred), the practice of other sports and physical exercises (type, frequency and reason) and, finally, subjective perception of pain (Visual Analogue Scale [level] and place). Statistical analysis was performed using the Jamovi software. For correlation, the cheerleaders were separated by the history of injuries (yes or no), performing association tests, comparison between groups, and effect size. **Results:** The sample had a mean age of  $21.60 \pm 2.60$  years, composed mostly of female practitioners, with experience over 12 months in cheerleading, frequency of practice over 3 times a week, belonging to University teams, who perform other sports or physical exercises that have already competed. 53.98% of cheerleaders have already been injured due to practice, with a total of 129 self-reported injuries, the most injured site was the lower limbs and as a type, muscle stretch, in relation to pain, 66.96% of cheerleaders reported pain. Of the variables analyzed, only the time of practice showed a correlation with a history of injuries. **Conclusion:** It is observed that there is a relatively high prevalence of injuries and pain in MG cheerleaders, and that the time

of practice can be an important predictor of injuries in them, however there is need for further research to establish reliable parameters and mainly related to physical variables.

**Keywords:** Cheerleading. Musculoskeletal injuries. Pain. Risk Factors. Sports.

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
1.1	HISTÓRIA DO <i>CHEERLEADING</i> .....	14
1.2	ESPECIFICIDADES DO <i>CHEERLEADING</i> .....	15
1.3	LESÕES EM <i>CHEERLEADERS</i> .....	17
1.3.1	Prevalência e incidência de lesões.....	17
1.3.2	Momento/circunstância da ocorrência das lesões.....	18
1.3.3	Locais/regiões mais lesionados.....	18
1.3.4	Consequências pós lesões.....	18
1.3.5	Fatores de risco para lesões em <i>cheerleaders</i> .....	19
1.3.6	Justificativas do estudo.....	19
1.4	OBJETIVOS DO ESTUDO.....	19
<b>2</b>	<b>MATERIAIS E MÉTODO .....</b>	<b>20</b>
2.1	DELINEAMENTO DO ESTUDO E ASPÉCTOS ÉTICOS .....	20
2.2	AMOSTRA.....	20
2.3	INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS.....	20
2.4	ANÁLISE ESTATÍSTICA.....	21
<b>3</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>30</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>32</b>
<b>6</b>	<b>PRODUÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS NO MESTRADO.....</b>	<b>33</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>35</b>
	<b>ANEXO 1.....</b>	<b>40</b>
	<b>APÊNDICE A – TCLE .....</b>	<b>38</b>
	<b>APÊNDICE B – Formulário.....</b>	<b>39</b>

## AGRADECIMENTOS

Agradeço grandemente a toda equipe do Núcleo de Investigação Músculo-Esquelética (NIME), desde os alunos de iniciação científica até os mestrandos, doutorandos e líderes, em especial ao orientador Dr. Alexandre Barbosa e minha companheira perfeita de mestrado Isabella Christina. Ao professor Pedro que contribuiu com as análises estatísticas. À equipe universitária “GV-Hell cheerleading”, principalmente Sascha Soalheiro, Thaís Perpétuo e Igor Souza, que contribuíram em grande parte com a elaboração e divulgação do formulário e também aos demais *cheerleaders*, que me permitiram um maior conhecimento da prática e por participarem da pesquisa, em especial meus amigos maravilhosos “*Travescheers*”. E à meus pais, minha família e amigos que me apoiaram nesta jornada do mestrado.

## **LISTA DE ILUSTRAÇÕES**

Figura 1: Realização de arremessos, equipe UFJF GV *Hell cheerleading*.

Figura 2: Realização de figuras corporais, equipe UFJF GV *Hell cheerleading*.

Figura 3: Realização de uma pirâmide, equipe UFJF GV *Hell cheerleading*.

Figura 4: Seleção da amostra/fluxograma.

## **LISTA DE TABELAS**

Tabela 1: Dados sociodemográficos.

Tabela 2: Informações sobre a prática do *cheerleading*.

Tabela 3: Histórico de lesões.

Tabela 4: Tipo de dor.

Tabela 5: Análises estatísticas.

Tabela 6: Análises estatísticas.

## LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E TERMOS

*All star*: Equipes de *cheerleading* que não apresentam vínculos universitários ou escolares.

Base: Atleta responsável por elevar ou arremessar as *flyers*.

CEP: Comitê de Ética em Pesquisa.

*Cheerleaders*: Atletas/praticantes referentes ao *cheerleading*.

*Cheerleading*: Prática realizada por líderes de torcida. Esporte.

EUA: Estados Unidos da América.

EVA: Escala Visual Analógica.

ICU: *International Cheer Union*.

IMC: Índice de Massa Corporal.

*Flyer*: Atleta que é elevado ou arremessado pelas bases.

*Spotter*: Responsável por visualizar e auxiliar caso haja ocorrência de quedas.

*Stunt*: Movimentos acima do nível do solo, realizados por um grupo de uma ou mais bases juntamente com uma *flyer*.

MMII: Membros inferiores.

MMSS: Membros superiores.

NCA: *National Cheerleader's Association*.

UBC: União Brasileira de *Cheerleading*.

UCA: *Universal Cheerleaders Association*.

UFJF: Universidade Federal de Juiz de Fora.

UFJF-GV: Universidade Federal de Juiz de Fora – *Campus* avançado Governador Valadares.

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 HISTÓRIA DO *CHEERLEADING*

Os principais termos em torno desta temática são “*cheerleading*” e “*cheerleader*”, o primeiro está relacionado com a prática (o esporte), enquanto o segundo, aos praticantes desta modalidade. A prática do *cheerleading* iniciou-se em 1860 nos Estados Unidos da América (EUA) com um grupo de docentes e estudantes universitários. A finalidade era promover entretenimento ao público em eventos esportivos, primariamente em jogos de futebol americano. Desta forma, esta prática foi se difundindo para vários estados norte-americanos e por meio desta expansão, novos equipamentos/materiais foram sendo incluídos para maior animação das torcidas. Além disso, comícios foram realizados para levantar verbas e novas técnicas (como movimentos de ginástica e dança) começaram a ser inseridas para melhor desempenho dos participantes. Assim, cada vez mais houve aumento dos níveis de complexidade dos movimentos realizados (ICU, 2019; UBC, 2019; WRIGHT, 2011).

Na década de 1930, o *cheerleading* era composto majoritariamente por torcedores do sexo masculino, porém a partir de 1941, com prevalência estimada em 85%, passou a se tornar predominantemente feminino, se mantendo até o período atual (BAGNULO, 2012; ICU, 2019; WRIGHT, 2011). Com a grande demanda pelo esporte, foi necessário a criação de organizações, inicialmente pela *National Cheerleader's Association* (NCA) e logo, a *Universal Cheerleaders Association* (UCA), passando a ser aderida em diversos países a partir da década de 1980 (ICU, 2019). Um estudo realizado em 2012 mostrou que o *cheerleading* aumenta sua prática em 18% a cada ano (BAGNULO, 2012).

No Brasil, o *cheerleading* foi introduzido em 2008 pela Comissão Paulista de *Cheerleading* e desde então vem ganhando popularidade entre jovens universitários, nacionalmente é regulamentado pela União Brasileira de *Cheerleading* (UBC), filiada à representante em caráter mundial, *Cheer Union*, seguindo as normas da *International Cheer Union* (ICU) (OLIVA, 2016). A prática cresceu no Brasil e Minas Gerais passou a sediar campeonatos regionais. Em abril de 2019 foi cenário da III Batalha de *Cheerleading*, na respectiva capital, Belo Horizonte, contando com a participação de 12 equipes disputando em 8 categorias. Sediou também o Campeonato Mineiro de *Cheerleading*, a equipe campeã da categoria universitária foi a UFJF GV *Hell cheerleading*, equipe unificada da Universidade Federal de Juiz de Fora - *Campus* avançado de Governador Valadares, cidade na qual, também apresenta crescente aumento na prática do esporte (CHEER ONE CHANNEL. Disponível em: <http://cheer1.com.br/>. Acesso em: 05 de maio de 2019; PREFEITURA MUNICIPAL DE

GOVERNADOR VALADARES. Disponível em: <http://www.valadares.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/vem-ai-o-1o-campeonato-de-cheer-e-dance-dos-vales/85725>. Acesso em: 23 de abril de 2019; UNIÃO BRASILEIRA DE CHEERLEADERS – UBC. Disponível em: <http://www.ubcheer.com.br>. Acesso em: 01 de abril de 2019).

## 1.2 ESPECIFICIDADES DO *CHEERLEADING*

Atualmente, o *cheerleading* é um esporte independente, com técnicas específicas divididas em diferentes posições (bases e *flyers*). As bases são responsáveis por elevarem as *flyers* a níveis acima do solo. Dentre as atividades realizadas são incluídas atividades em grupo e individuais, abrangendo movimentos de arremessos (Figura 1), elevações e realização de figuras corporais (Figura 2) (JACOBSON, 2005). O *cheerleading* é reconhecido como um estilo de vida que pode ser representado em formato competitivo ou recreacional. As principais modalidades são *Cheerleading* e *Performance Cheer*, a primeira possui 7 níveis de dificuldade (0 a 6) em diversas categorias e a segunda, é mais caracterizada por movimentos de dança (ICU, 2019; UBC, 2019).

Figura 1 – Realização de arremessos, equipe UFJF GV *Hell cheerleading*



Fonte: Arquivo pessoal do autor e autorizada pela equipe (2021).

Figura 2- Realização de figuras corporais, equipe UFJF GV *Hell cheerleading*



Fonte: Arquivo pessoal do autor e autorizada pela equipe (2021).

De acordo com Wright, 2011, o *cheerleading* tem como principais ganhos físicos a resistência e equilíbrio. Visto que é um esporte de explosão, técnico e de alto impacto, que requer altos níveis de agilidade, força, potência, equilíbrio e flexibilidade. O qual associa diversas modalidades de atividades, são elas os saltos, acrobacias, pirâmides humanas (Figura 3) e dança, com uma metodologia própria e específica de acordo com condutas e normas internacionais. Os atletas deste esporte são divididos nas posições *flyers* e bases, juntos eles formam um *stunt*, que é uma conformação composta por 1 *flyer*, 1 a 4 bases, no qual as bases erguem a *flyer* a níveis acima do solo para realização de elementos específicos como lançamentos, elevações e figuras. A união de 2 ou mais stunts é denominada de pirâmide, que são *stunts* conectados pelas mãos ou pés das *flyers*, e os *spotters* são responsáveis pela segurança dos *stunts* caso haja quedas (BAGNULO, 2012; BRITO, 2017; DONOVAN, 2018; UBC, 2019).

Figura 3 – Realização de uma pirâmide, equipe UFJF GV *Hell cheerleading*



Fonte: Arquivo pessoal do autor e autorizada pela equipe (2021).

### 1.3 LESÕES EM *CHEERLEADERS*

Estudos têm mostrado que lesões em *cheerleaders* são multifatoriais (DEFREECE, 2016) e que a taxa de lesões em *cheerleaders* competidores é significativamente maior que em *cheerleaders* performáticos. Além disto, as lesões nesta população ocorrem em sua maioria durante a prática citada (CURRIE, 2016).

#### 1.3.1 Prevalência e incidência de lesões

Um estudo de coorte, realizado por Shields e Smith em 2009, com objetivo de analisar lesões em *cheerleaders* mostrou que, de 9022 *cheerleaders*, 567 lesões foram reportadas no período de 1 ano. Em uma pesquisa conduzida com *cheerleaders* norte-americanas do sexo

feminino, 61,9% das participantes reportaram 1 ou mais lesões durante a carreira e 41,3% reportaram 1 ou mais lesões no último ano, a média anual de lesões foi de 1,7 por atleta, das participantes que já sofreram alguma lesão, 78,1% necessitou de tratamento médico (JACOBSON, 2004). Outro estudo também com *cheerleaders* norte-americanas do sexo feminino, com média de idade de 20,2 anos e mais de 4 anos de experiência mostrou que 78% já se lesionaram alguma vez e 45,5% relataram alguma lesão no último ano, sendo 16,7% acometidas por 5 ou mais lesões (JACOBSON, 2005). Ao realizar comparação por sexo, um estudo com *cheerleaders* universitários realizado pela base de dados da *National High School Sports-Related Injury Surveillance Study* (National Federation of State High School Associations [NFHS]) entre os anos de 2009/2010 até 2013/2014, mostrou a ocorrência de 793 lesões no total, as taxas de lesões foram significativamente maiores em atletas masculinos, sendo de 1,33 contra 0,69 em atletas femininos (CURRIE, 2016).

### **1.3.2 Momento/circunstância da ocorrência das lesões**

Das lesões analisadas em pesquisas, foi observado que a maioria das ocorrências destes episódios foram durante a prática, com prevalência de 83% e 78,8% ocorridos enquanto os atletas praticavam (CURRIE, 2016; SHIELDS, 2009). O mecanismo mais comum de lesão foi o contato entre atletas (40%) e com o solo (36,6%), sendo a maioria na realização de *stunts* (53,2%) (CURRIE, 2016).

### **1.3.3 Locais/regiões mais lesionados**

A região mais acometida por lesões foram os membros inferiores (MMII) (SHIELDS, 2009). Uma pesquisa mostrou como locais mais comuns: cabeça/face, tornozelo, mão/punho e tronco e como diagnósticos mais comuns, concussões, entorses e distensão muscular, respectivamente (CURRIE, 2016). Jacobson e colaboradores, 2004, apresentaram os locais lesionados com mais frequência, sendo: tornozelo, costas e punho/mão, respectivamente (JACOBSON, 2004). Por fim, um estudo com *cheerleaders* norte-americanas do sexo feminino, com média de idade de 20,2 anos, mais de 4 anos de experiência, mostrou que o tornozelo (44,9%), punho/mão (19,3%) e joelho (11,9%) foram os locais mais acometidos por lesões (JACOBSON, 2005).

### **1.3.4 Consequências pós lesões**

Grande parte dos atletas necessitam se afastar da prática por mais de 1 semana, sendo 5,1% dos lesionados desqualificados da temporada ou do esporte de acordo com o laudo médico

(CURRIE, 2016). De acordo com pesquisas, a média de tempo perdido por causa de lesões foi de 2,9 dias (JACOBSON, 2004).

### **1.3.5 Fatores de risco para lesões em *cheerleaders***

Em algumas pesquisas, foi demonstrado que não há correlação do número de lesões no último ano com o tempo de experiência dos atletas, frequência ou duração de treino (JACOBSON, 2004). Foi apresentado em alguns estudos, fatores de risco para lesões em *cheerleaders*, são eles: histórico prévio de lesões (tendo risco de re-lesões de até duas vezes maior), baixo nível de escolaridade, treinamento e experiência do treinador, maior IMC, prática de *cheerleading* em superfícies mais rígidas e realizações de movimentos acrobáticos, observou-se também que a presença de um treinador mais experiente reduz em até 50% a taxa de lesões entre os praticantes (AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS, 2012; SHIELDS, 2009; SHULZ, 2004).

### **1.3.6 Justificativas do estudo**

Devido ao crescimento nacional da prática supracitada, a prevalência de lesões, afastamento devido a lesões e a grande escassez de estudos com *cheerleaders* do estado de MG. Percebe-se a necessidade de pesquisas relacionadas ao *cheerleading* aplicadas à esta população, que busquem apresentar prevalências e incidências de lesões e associar a ocorrência de lesões com possíveis fatores de risco relacionados a esta prática.

## **1.4 OBJETIVOS DO ESTUDO**

- Investigar a associação de possíveis fatores de risco para ocorrência de lesões osteomioarticulares em *cheerleaders*;
- Analisar a prevalência de lesões osteomioarticulares em *cheerleaders*;
- Analisar níveis de dor em *cheerleaders*.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 DELINEAMENTO DO ESTUDO E ASPÉCTOS ÉTICOS

Trata-se de um estudo de corte transversal, sendo recorte de uma pesquisa maior aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) (CAAE 29904020.8.0000.5147) (Anexo 1) da Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF), desenvolvido na Clínica Escola de Fisioterapia da UFJF – *Campus* Avançado de Governador Valadares (UFJF-GV). Todos os participantes concordaram com os aspectos apresentados pelo Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (Apêndice A).

### 2.2 AMOSTRA

A amostra foi composta por 112 *cheerleaders* de ambos os sexos e de equipes pertencentes ao estado de Minas Gerais (MG). Os critérios de inclusão foram indivíduos praticantes de *cheerleading* com idade acima de 18 anos, de qualquer posição, que façam parte de alguma equipe de MG e treinem semanalmente. Foram excluídos indivíduos que não responderam às questões propostas ou formulários duplicados.

Para análise de correlação entre a ocorrência de lesões e possíveis fatores de risco, os participantes foram divididos em dois grupos de acordo com o histórico de lesões, sendo grupo 1 composto por *cheerleaders* que apresentam histórico de lesões (n= 61) e grupo 2 por *cheerleaders* que não apresentam histórico de lesões (n= 51).

### 2.3 INSTRUMENTOS E PROCEDIMENTOS

Inicialmente a equipe de pesquisa entrou em contato com alguns treinadores de *cheerleading*, via redes sociais ou pessoalmente, para que o estudo fosse explicado e repassado a algumas equipes do estado de Minas Gerais. A equipe de pesquisa, juntamente com 2 treinadores, elaborou um questionário de 12 questões. O questionário foi composto por uma parte inicial, com as informações básicas dos praticantes (*email*, nome, data de nascimento e sexo), e informações adicionais em relação a prática de *cheerleading* (tempo de prática, equipe pertencente, cidade onde pratica, posição, frequência de treino e participação em campeonatos). A seguir, foi coletado o histórico de lesões (presença e quantidade de lesões osteomioarticulares, tipo de lesão e quando ocorreu), prática de outras modalidades de esportes e exercícios físicos (tipo, frequência e motivo) e, por fim, percepção subjetiva de dor (grau e local) (Apêndice B).

Para as informações relacionadas à prática do *cheerleading*, foram apresentadas questões de múltipla escolha. Três questões discursivas foram elaboradas, sobre quais equipes cada atleta participa, de qual cidade é cada equipe, quais campeonatos, categorias e níveis que participaram e sobre a realização e tempo de aquecimento (Apêndice B).

Quanto ao histórico de lesões osteomioarticulares foi questionado para cada atleta se já sofreram alguma lesão causada pela prática do *cheerleading*, e caso fosse afirmativo, que descrevesse a quantidade, tipo e época de cada uma das lesões. Cada lesão foi analisada individualmente e incluída por grupos de acordo com o tipo e local da mesma, foi incluído o número total de lesões relatadas (Apêndice B)..

A respeito da prática de outras modalidades de esportes ou exercícios físicos, foi questionado sobre a prática dos mesmos, caso afirmativo, qual era a modalidade e o objetivo de sua prática (Apêndice B).

Em relação à percepção subjetiva de dor, os participantes foram orientados a quantificar o nível de dor de 0 a 10, sendo 0 nenhuma dor e 10 a dor mais intensa possível, de acordo com a Escala Visual Analógica (EVA). Para os casos afirmativos de dor, cada participante deveria citar o (s) local (is) da dor. Para o tipo de dor, foi subdividido em dor articular, muscular ou articular e muscular (Apêndice B).

## 2.4 ANÁLISE ESTATÍSTICA

A estatística descritiva foi realizada e os dados demonstrados por frequência absoluta e relativa, bem como, médias e desvios-padrão. Foi realizado o teste de associação qui-quadrado ( $\chi^2$ ) e comparação das médias dos grupos independentes (teste t de Student), respectivamente para verificar a associação e comparar o histórico de lesões e dados sociodemográficos (idade, sexo, prática de outros exercícios/esportes), dados da prática do *cheerleading* (histórico de prática, frequência da prática, tipo de equipe, posição, participação em competições, aquecimento), histórico de lesões (número e local das lesões) e análise de dor (nível [EVA] e tipo de dor). Os tamanhos de efeito foram expressos por meio de V de Cramer e d de Cohen.

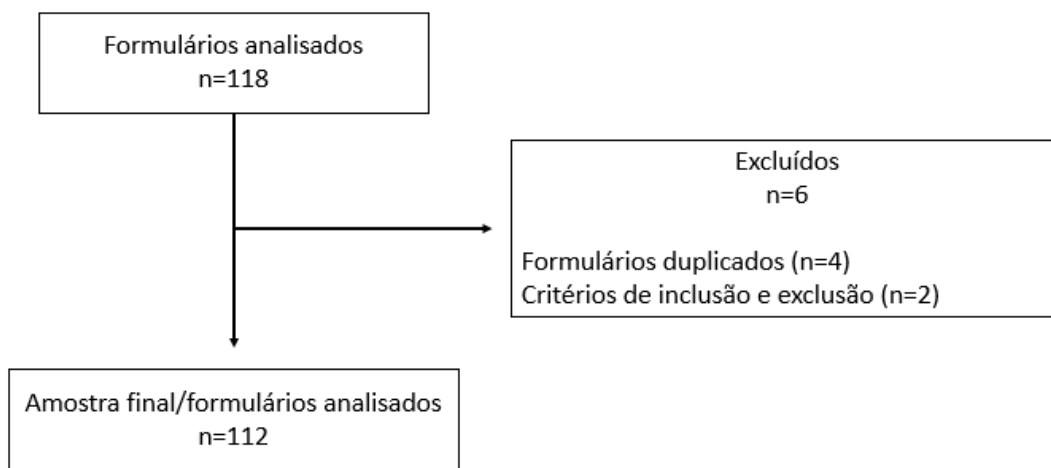
Para fornecer um modelo preditivo de lesões em *cheerleaders*, várias regressões logísticas binárias hierárquicas foram realizadas. Dada a ausência de um consenso na literatura sobre os melhores preditores de lesões, modelos de regressão binária simples foram conduzidos previamente (ou seja, o efeito de cada preditor sobre a lesão foi avaliado individualmente). Apenas as variáveis preditivas com  $p < 0,25$  foram retidas. Os pressupostos de ausência de multicolinearidade e *outliers* foram avaliados. O modelo de melhor ajuste foi julgado com base nos valores do teste Qui-quadrado (e seu valor de p),  $R^2$  de Nagelkerk e *Odds Ratio* (OR),

considerando seus intervalos de confiança (OR [IC 95%]). Além disso, os valores dos Critérios de Informação de Akaike (AIC) e dos Critérios de Informação Bayesianos (BIC) foram inspecionados para avaliar o ajuste do modelo (ou seja, quanto menor, melhor). Todas as análises de dados foram executadas no software Jamovi v. 1.2.19 (The Jamovi Project, 2020), com nível de significância de 5%.

### 3 RESULTADOS

Inicialmente, 118 formulários foram analisados, destes, seis foram excluídos, sendo quatro por duplicação e dois por não se encaixarem nos critérios (um por não fazer parte de nenhuma equipe e um por não responder às questões propostas) (Figura 4). Sendo assim, a amostra final foi composta por 112 *cheerleaders*, com idade acima de 18 anos (média de idade de  $21,60 \pm 2,70$ ), majoritariamente do sexo feminino ( $n= 63$ ; 56,25%), com experiência acima de 12 meses no *cheerleading* ( $n= 79$ ; 70,54%), frequência de prática acima de 3 vezes por semana ( $n= 61$ ; 54,46%). Da amostra total, a maioria participava de equipes universitárias ( $n= 73$ ; 65.18%), realizam outros esportes ou exercícios físicos ( $n= 71$ ; 63.39%) e apenas 11.61% nunca competiram ( $n= 13$ ) (Tabelas 1 e 2).

Figura 4 – Seleção da amostra/fluxograma



Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Tabela 1 – Dados sociodemográficos

	Amostra (n)	Porcentagem
Sexo		
Masculino	49	43,75 %
Feminino	63	56,25 %
Faixa etária (anos)		
18 a 20	40	35,72 %
21 a 23	48	42,86 %

<b>24 a 26</b>	<b>13</b>	<b>11,61 %</b>
<b>&gt; 26</b>	<b>6</b>	<b>5,36 %</b>
<b>Não respondeu</b>	<b>5</b>	<b>4,46 %</b>
Cidade		
<b>Belo Horizonte</b>	<b>41</b>	<b>36,61 %</b>
<b>Governador Valadares</b>	<b>47</b>	<b>41,96 %</b>
<b>Ipatinga</b>	<b>1</b>	<b>0,89 %</b>
<b>Ouro Preto</b>	<b>11</b>	<b>9,82 %</b>
<b>Uberlândia</b>	<b>2</b>	<b>1,79 %</b>
<b>Viçosa</b>	<b>10</b>	<b>8,93 %</b>

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Tabela 2 – Informações sobre a prática do *cheerleading*

	<i>Amostra (n)</i>	<i>Porcentagem (%)</i>
Tempo de prática		
<b>&lt; 6 meses</b>	<b>8</b>	<b>7,14 %</b>
<b>6 a 12 meses</b>	<b>25</b>	<b>22,32 %</b>
<b>12 a 24 meses</b>	<b>41</b>	<b>36,61 %</b>
<b>&gt; 24 meses</b>	<b>38</b>	<b>33,93 %</b>
Tipo de equipe		
<b>apenas all star</b>	<b>20</b>	<b>17,86 %</b>
<b>apenas universitário</b>	<b>73</b>	<b>65,18 %</b>
<b>all star e universitário</b>	<b>15</b>	<b>13,39 %</b>
<b>all star e escolar</b>	<b>4</b>	<b>3,57 %</b>
Posição		
<b>Apenas base lateral/central</b>	<b>24</b>	<b>21,43 %</b>
<b>apenas base traseira</b>	<b>7</b>	<b>6,25 %</b>
<b>apenas flyer</b>	<b>27</b>	<b>24,11 %</b>

bases lateral/central e traseira	29	25,89 %
base e flyer	25	22,32 %
frequência de treino		
4 ou mais vezes por semana	28	25 %
3 vezes por semana	33	29,46 %
2 vezes por semana	35	31,25 %
1 vez por semana	13	11,61 %
não responderam	3	2,68%
participação em campeonatos		
sim	99	88,39 %
não	13	11,61 %
Realização de aquecimento		
sim	109	97,32%
não	3	2,68%
prática de outros esportes ou exercícios		
sim	71	63,39%
não	41	36,61%

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Quanto aos dados referentes à lesão, 61 (53,98%) praticantes responderam que já lesionaram devido a prática de *cheerleading*, sendo constatado a ocorrência de 129 lesões auto-relatadas (média de  $1,15 \pm 1,66$  lesão por praticante). O local de lesão de maior prevalência foi em membros inferiores (MMII) com 41,86% do total de lesões e o tipo mais comum de lesão foi por estiramento muscular com 22,48% do total de lesões (Tabela 3).

Tabela 3 – Histórico de lesões

*quantidade de                      Porcentagem (%)*

*lesões (n = 129*

*lesões)*

local das lesões	
------------------	--

<b>Membros inferiores</b>	<b>54</b>	<b>41,86%</b>
<b>membros superiores</b>	<b>38</b>	<b>29,46%</b>
<b>tronco</b>	<b>9</b>	<b>6,98%</b>
<b>cabeça/pescoço</b>	<b>9</b>	<b>6,98%</b>
<b>não responderam</b>	<b>19</b>	<b>14,73%</b>
tipo de lesão		
<b>tendinite</b>	<b>14</b>	<b>10,85%</b>
<b>luxação/subluxação</b>	<b>13</b>	<b>10,08%</b>
<b>entorse</b>	<b>5</b>	<b>3,87%</b>
<b>fratura</b>	<b>5</b>	<b>3,87%</b>
<b>estiramento muscular</b>	<b>29</b>	<b>22,48%</b>
<b>ruptura ligamentar</b>	<b>10</b>	<b>7,75%</b>
<b>corte</b>	<b>2</b>	<b>1,55%</b>
<b>outros</b>	<b>16</b>	<b>12,40%</b>
<b>não souberam responder</b>	<b>35</b>	<b>27,13%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

Ao analisar a dor decorrente da prática de *cheerleading*, a média geral de percepção subjetiva de dor, variando de 0 (nenhuma dor) a 10 (maior dor possível), foi de  $3,22 \pm 2,65$ , sendo  $2,13 \pm 2,69$  em MMSS,  $1,98 \pm 2,85$  em MMII e  $1,00 \pm 2,23$  em cabeça/tronco. A presença de dores foi observada em 75 participantes (66,96%), quanto ao tipo de dor, foi subdividido em nenhuma dor (33,04%), dor muscular (15,18%), dor articular (33,04%), dor articular e muscular (17,86%) e dor inespecífica (0,89%) (Tabela 4).

Tabela 4 – Tipo de dor

*Amostra*      *Porcentagem (%)*  
(n)

tipo de dor		
<b>nenhuma</b>	<b>37</b>	<b>33,03%</b>

<b>articular</b>	<b>37</b>	<b>33,03%</b>
<b>muscular</b>	<b>17</b>	<b>15,18%</b>
<b>articular e muscular</b>	<b>20</b>	<b>17,86%</b>
<b>inespecífica</b>	<b>1</b>	<b>0,89%</b>

Fonte: Elaborada pelo autor (2021).

A análise descritiva, os testes de associações e comparações entre *cheerleaders* lesionados ou não estão descritos na Tabela 5. O modelo de teste de preditores de lesão em *cheerleaders* pode ser visto na Tabela 6. A regressão logística binária hierárquica mostrou que o melhor modelo foi aquele composto exclusivamente pelo tempo de prática ( $\chi^2 (1) = 6,89$ ;  $p = 0,009^{**}$ ). Modelos não significativos não foram incluídos na Tabela 6. Embora os modelos 2 e 3 tenham mostrado um ajuste de teste do modelo geral significativo, as estimativas de posição ( $p = 0,152$ ) e participação em competições ( $p = 0,641$ ) não foram significativas. A comparação dos modelos 1 e 2 mostrou que o último não forneceu melhor previsão ( $\chi^2 (1) = 2,030$ ;  $p = 0,154$ ). O mesmo foi observado na comparação entre os modelos 2 e 3 ( $\chi^2 (1) = 0,219$ ;  $p = 0,640$ ). Destacamos que as premissas de ausência de *outliers* e multicolinearidade foram atendidas (o VIF mais alto foi 1,11).

Tabela 5 – Análises estatísticas

Variáveis	Amostra (n = 112)	Histórico de lesões		Estatísticas	Valor de <i>p</i>	Tamanho de efeito
		Sim (n = 61; 54.46%)	Não (n = 51; 45.54%)			
	M (DP)	M (DP)	M (DP)			
<b>Idade (anos)</b>	21.60 (2.70)	21.69 (2.58)	21.45 (2.87)	$t(110) = 0.468$	.641	Cohen's $d = -.088$
<b>Número de lesões</b>	n/a	2.11 (1.73)	-	n/a	n/a	n/a
<b>EVA membros superiores</b>	2.13 (2.69)	1.93 (2.73)	2.35 (2.64)	$t(110) = -0.820$	.414	Cohen's $d = .156$
<b>EVA membros inferiores</b>	1.98 (2.85)	1.74 (2.93)	2.27 (2.75)	$t(110) = -0.994$	.323	Cohen's $d = .186$
<b>EVA cabeça/tronco</b>	1.00 (2.23)	1.23 (2.47)	0.73 (1.90)	$t(109.304) = 1.221^{\#}$	.225	Cohen's $d = -.224$
<b>Sexo</b>	n (%)	n (%)	n (%)			
Masculino	49 (43.75%)	25 (40.98%)	24 (47.06%)	$\chi^2(1) = 0.416$	.519	Cramer's $V = .061$
Feminino	63 (56.25%)	36 (59.02%)	27 (52.94%)			
<b>Tempo de prática</b>						
< 6 meses	8 (7.14%)	1 (1.64%)	7 (13.72%)	$\chi^2(3) = 11.700$	.008**	Cramer's $V = .314$
Entre 6 e 12 meses	25 (22.32%)	14 (22.95%)	11 (21.57%)			
Entre 12 e 24 meses	41 (36.61%)	19 (31.15%)	22 (43.14%)			
> 24 meses	38 (33.93%)	27 (44.26%)	11 (21.57%)			
<b>Frequência de prática</b>						
≥ 4x/semana	29 (25.89%)	19 (31.15%)	10 (19.61%)	$\chi^2(3) = 4.430$	.218	Cramer's $V = .198$
3x/semana	33 (29.47%)	19 (31.15%)	14 (27.45%)			
2x/semana	35 (31.25%)	18 (29.51%)	17 (33.33%)			
1x/semana	15 (13.39%)	5 (8.19%)	10 (19.61%)			
<b>Tipo de equipe</b>						
<i>All star</i>	20 (17.86%)	7 (11.48%)	13 (25.49%)	$\chi^2(3) = 4.790^{\#\#}$	.188	Cramer's $V = .205$
Universitário	73 (65.18%)	41 (67.21%)	32 (62.75%)			
<i>All star</i> e universitário	15 (13.39%)	10 (16.39%)	5 (9.81%)			
<i>All star</i> e escolar	4 (3.57%)	3 (4.92%)	1 (1.96%)			
<b>Posição</b>						
Base lateral/central	24 (21.43%)	12 (19.67%)	12 (23.53%)	$\chi^2(4) = 10.100$	.038*	Cramer's $V = .293$
Traseira	7 (6.25%)	1 (1.64%)	6 (11.76%)			
Flyer	27 (24.11%)	12 (19.67%)	15 (29.41%)			
Bases lateral/central e traseira	29 (25.89%)	18 (29.51%)	11 (21.57%)			
Base e flyer	25 (22.32%)	18 (29.51%)	7 (13.73%)			
<b>Participação em competição</b>						
Uma vez	23 (20.53%)	10 (16.39%)	13 (25.49%)	$\chi^2(3) = 14.600$	.002**	Cramer's $V = .352$

Duas vezes	21 (18.75%)	11 (18.03%)	10 (19.61%)			
Três vezes ou mais	55 (49.11%)	38 (62.30%)	17 (33.33%)			
Nunca	13 (11.61%)	2 (3.28%)	11 (21.57%)			
<b>Local de lesão</b>						
Nenhum	-	1 (1.64%)	51 (100%)	n/a	n/a	n/a
Membros superiores	-	19 (31.15%)	0 (0%)			
Membros inferiores	-	23 (37.70%)	0 (0%)			
Ambos (superiores e inferiores)	-	14 (22.95%)	0 (0%)			
Cabeça/tronco	-	4 (6.56%)	0 (0%)			
<b>Prática de outros exercícios/esportes</b>						
Sim	71 (63.39%)	37 (60.66%)	34 (66.67%)	$\chi^2 (1) = 1.240$	.266	Cramer's $V = .106$
Não	41 (36.61%)	24 (39.34%)	17 (33.33%)			
<b>Aquecimento</b>						
Sim	109 (97.32%)	60 (98.36%)	49 (96.08%)	$\chi^2 (1) = 0.558^{##}$	.455	Cramer's $V = .070$
Não	3 (2.68%)	1 (1.64%)	2 (3.92%)			
<b>Tipo de dor</b>						
Sem dor	38 (33.93%)	24 (39.34%)	14 (27.45%)	$\chi^2 (3) = 5.170$	.160	Cramer's $V = .214$
Muscular e articular	19 (16.96%)	12 (19.67%)	7 (13.72%)			
Articular	37 (33.04%)	19 (31.15%)	18 (35.30%)			
Muscular	18 (16.07%)	6 (9.84%)	12 (23.53%)			

M = Média; DP = Desvio Padrão;  $t$  = teste  $t$  (medias comparação paramétrica);  $d$  = Tamanho de efeito Cohen's  $d$ ; n/a = não-aplicável; # Teste de Levene (não foi assumido igualdade de variância);  $\chi^2$  = Teste de associação qui-quadrado;  $V$  = Cramer's  $V$ ; ## Teste de Fisher; EVA = Escala Visual Analógica.

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$

Tabela 6 – Análises estatísticas

Modelo	Variáveis	AIC / BIC	$R^2_{\text{Nagelkerk}}$	Overall model test	$\beta$	S.E.	Wald	df	Valor de $p$	OR [95% IC]
1	Tempo de prática	151 / 157	.008	$\chi^2 (1) = 6.89$ ; $p = .009^{**}$	-0.491	0.236	-2.084	1	.037*	0.612 [0.386 – 0.971]
2	Posição	151 / 160	.102	$\chi^2 (2) = 8.92$ ; $p = .012^*$	-.0208	0.145	-1.433	1	.152	0.812 [0.611 – 1.079]
3	Participação em competições	153 / 164	.105	$\chi^2 (3) = 9.14$ ; $p = .027^*$	0.101	0.216	0.466	1	.641	1.106 [0.724 – 1.688]

AIC / BIC = Akaike Information Criteria / Bayesian Information Criteria;  $\beta$  = beta; S.E = standard error; df = degrees of freedom; OR = odds ratio; 95% IC = 95% interval de confiança.

\* $p < .05$ . \*\* $p < .01$ . \*\*\* $p < .001$

## 4 DISCUSSÃO

Foi encontrado no presente estudo proporção relativamente alta de indivíduos com histórico de lesão e dor relacionados à prática do *cheerleading*, o local mais afetado pelas lesões foram MMII do tipo desconhecidas, seguida por estiramento muscular. Para a dor, o local com maior nível de dor foram MMSS do tipo dor articular. Além disso, apenas o tempo de prática no *cheerleading* apresentou associação significativa com histórico de lesões.

Assim como encontrado em estudos internacionais (BAGNULO, 2012; ICU, 2019; WRIGHT, 2011; SHIELDS, 2009), a presente pesquisa apresentou maior prevalência de praticantes do sexo feminino, porém em uma escala relativamente menor (56,25%) se comparado a estes outros estudos. Esta diferença pode ser explicada pelo fato do *cheerleading* ser um esporte com bases mais concretas internacionalmente, permitindo que as equipes tenham categorias bem definidas, principalmente a categoria *all girl*, competida apenas por mulheres (CHEER THEORY. Disponível em: <https://cheertheory.com/>. Acesso em 08 de março de 2020). Em relação à idade média, pesquisas com praticantes universitários e *all stars* mostraram médias de  $20,2 \pm 1,8$  anos (JACOBSON, 2005) e  $21,2 \pm 1,6$  (BRITO & SANTANA, 2017), valores bem próximos dos achados no presente estudo, de  $21,6 \pm 2,6$  anos.

Ao se tratar das informações a respeito da prática do *cheerleading*, nota-se que grande parte dos *cheerleaders* de equipes internacionais apresentam elevado tempo de experiência na prática, um dos estudos mostrou média de 6,6 anos, sendo 56,6% com mais de 7 anos de experiência (JACOBSON, 2005). Estudos com *cheerleaders* mais jovens, com idades entre 14 e 18 anos, também apresentaram alto tempo de experiência, com média de 4,1 anos (JACOBSON, 2004). Estes dados refletem a concretização do *cheerleading* internacionalmente, em especial nos EUA, o que diverge significativamente do início da prática no Brasil, podendo ser observado nos achados deste estudo, que mostraram em baixo tempo de experiência dos praticantes, com aproximadamente 66% deles com menos de 2 anos de prática. Além do elevado tempo de experiência dos atletas internacionais, observa-se também maiores frequências de treino, maiores níveis de dificuldade, mais números de campeonatos e equipes existentes. No Brasil, o esporte ainda é novo, mas vem apresentando crescimento e popularidade nos últimos anos (UBC, 2019; ICU, 2019).

Um estudo brasileiro conduzido por Brito e Santana (2017), mostrou maior prevalência de atletas da posição base, assim como grande maioria dos estudos, visto que, para a formação de *stunts* são necessários uma *flyer* e uma ou mais bases (variando de um a quatro).

Em equipes com grandes tempos de experiência e que competem de forma mais rígida e em maiores níveis de dificuldade, percebe-se que as posições são bem estabelecidas, o que se contrapõe ao observado em equipes mais iniciantes, onde seus atletas não ocupam posições bem definidas, atuando, dependendo do momento da performance, em mais de uma posição. Por este fato este estudo contemplou mais variações de posições, o que pode atrapalhar a interpretação de resultados que tenham como objetivos comparar certas variáveis entre as diferentes posições.

Shields e Smith (2009) realizaram um amplo estudo com 412 equipes norte-americanas, neste estudo a maioria das equipes eram classificadas como colegiais, seguida por equipes *all star* e em terceiro universitárias, o presente estudo apresentou grande maioria de equipes universitárias, visto que é o ambiente com maior popularidade nacionalmente, já que nos EUA os atletas de *cheerleading* iniciam sua carreira ainda na infância (VARSITY. Disponível em: <https://www.varsity.com/news/>. Acesso em 08 de março de 2020).

Quando se trata de lesões, foi encontrado neste estudo histórico de lesões em mais da metade da amostra, tendo como local mais lesionado os MMII (41,86%) seguido pelos MMSS (29,46%) e do tipo estiramento muscular, foi notado porcentagem significativamente grande de praticantes que não souberam responder o tipo de lesão ocorrido, isto pode estar relacionado a baixa procura a profissionais de saúde e também pela escassa estrutura das equipes e ginásios mineiros, mas são necessários estudos para tais análises. Uma pesquisa com 184 equipes universitárias teve como achados, maior prevalência de lesões no tornozelo (44,9%) e punho (19,3%), da amostra total destes *cheerleaders*, 78% já se lesionaram e ainda apresentou que 86,6% das lesões foram tratadas por uma equipe médica (JACOBSON, 2005), realidade bastante diferente da encontrada nas equipes mineiras.

Encontrou-se nesta pesquisa uma maior prevalência de lesões em *cheerleaders* com maior tempo de prática, maior participação em competições/campeonatos e também em praticantes de posições versáteis, ou seja, que alternam entre mais de uma posição durante a prática.

Foi encontrado nos resultados obtidos por esta pesquisa, que apenas o tempo de prática se associou significativamente com o histórico de lesões, ao contrário do encontrado por Jacobson (2004), que mostrou que não houve correlação entre histórico de lesões com tempo de prática, duração dos treinos e lesões prévias no último ano. Outro estudo relata que o *cheerleading* apresenta alguns fatores de risco, como IMC elevado, histórico prévio de lesões,

treinos em superfícies rígidas, treino de *stunts* e treinadores com menor experiência (SCHULZ, 2004; SHIELDS, 2009).

Este estudo apresentou algumas limitações, são elas: a dificuldade de se encontrar respostas precisas em relação às lesões, visto que grande parte dos *cheerleaders* não sabem responder sobre o tipo de lesão.

## 5 CONCLUSÃO

Conclui-se que, *cheerleaders* pertencentes a equipes do estado de MG, são compostas majoritariamente por praticantes do sexo feminino, com idades entre 18 e 23 anos, tempo de prática superior a 12 meses, de equipes universitárias, frequência de treino entre 2 e 3 vezes por semana e participantes de campeonatos. A maioria da amostra apresentou relato de dor devido a prática, sendo mais prevalente dores do tipo articular, sendo mais intensa em MMSS. Um pouco mais da metade da amostra relatou ocorrência de lesões decorrentes do *cheerleading*, do total de lesionados foi apresentado maior prevalência de lesões em MMII do tipo estiramento muscular. Foi observado grande prevalência de *cheerleaders* que não souberam responder o tipo de lesão, podendo pressupor uma tendência de que estes indivíduos desconhecem as causas e tipos de suas lesões, há necessidade de se estudar mais a fundo essas questões. Ao analisar a associação entre as variáveis sociodemográficas e em relação a prática do *cheerleading* com o histórico de lesões, apenas o tempo de prática apresentou associação com o histórico de lesões, tendendo a uma predisposição de que *cheerleaders* com maior tempo de prática são mais expostos a lesões, as demais variáveis não apresentaram associação significativa.

## 6 PRODUÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS NO MESTRADO

Segue a produção de artigos científicos em conjunto com o orientador e o grupo de pesquisa Núcleo de Investigação Músculo Esquelética (NIME) durante o mestrado.

*Journal of Aging and Physical Activity*, (Ahead of Print)  
<https://doi.org/10.1123/japa.2019-0314>  
© 2020 Human Kinetics, Inc.

Human Kinetics   
ORIGINAL RESEARCH

### Acute Effects of Single- Versus Double-Leg Postactivation Potentiation on Postural Balance of Older Women: An Age-Matched Controlled Study

Ilha G. Fernandes, Matheus A. Souza, Matheus L. Oliveira, Bianca Miarka, Michelle A. Barbosa, Andreia C. Queiroz, and Alexandre C. Barbosa

**Aims:** To compare the postactivation potentiation effects of isometric contraction until failure in double- and single-leg tasks on older women's balance. **Methods:** The one-legged balance test was performed before and immediately after a rise-to-toes task until the task failure. Older women were divided into two groups: a group performed the task with double leg ( $n = 43$ ) and the other group with single-leg support ( $n = 55$ ). **Results:** The single-leg group showed slower velocity of sway post rise-to-toes task ( $\text{pre} = 4.02 \pm 1$ ;  $\text{post} = 3.78 \pm 1.15$  m/s;  $p = .04$ ) without differences for the center of pressure path length ( $\text{pre} = 79 \pm 21$ ;  $\text{post} = 75 \pm 23$  cm;  $p = .08$ ). In the double-leg group, faster velocity of sway ( $\text{pre} = 4 \pm 1.22$ ;  $\text{post} = 4.25 \pm 1.13$ ;  $p = .03$ ) and increased center of pressure path length ( $\text{pre} = 80 \pm 24$ ;  $\text{post} = 85 \pm 23$  cm;  $p = .03$ ) were observed after the task. **Conclusions:** The single-leg group showed improved balance outcomes due to postactivation potentiation, while the double-leg group showed worsened balance consistent with muscle fatigue.

**Keywords:** isometric contraction, lower extremity, older adults

Comparative Study > J Sports Med Phys Fitness. 2020 Sep;60(9):1216-1222.

doi: 10.23736/S0022-4707.20.10845-4. Epub 2020 May 13.

### Interquartile differences in biomechanical parameters in CrossFit® athletes during deep squats with submaximal load until fatigue

Isabella C Ferreira<sup>1</sup>, Matheus Almeida Souza<sup>1</sup>, Bianca Miarka<sup>2</sup>, Ranele Cardoso<sup>3</sup>, Maurício Badaró<sup>4</sup>, Ciro Brito<sup>5</sup>, Alexandre W Carvalho Barbosa<sup>6</sup>

Affiliations + expand

PMID: 32406390 DOI: 10.23736/S0022-4707.20.10845-4

➤ [J Sport Rehabil.](#) 2021 Dec 30;1-7. doi: 10.1123/jsr.2020-0198. Online ahead of print.

## **Acceleration Profiles and the Isoinertial Squatting Exercise: Is There a Direct Effect on Concentric–Eccentric Force, Power, and Neuromuscular Efficiency?**

Denys Batista Campos, Isabella Christina Ferreira, Matheus Almeida Souza, Macquiden Amorim, Leonardo Intelangelo, Gabriela Silveira-Nunes, Alexandre Carvalho Barbosa

PMID: 33378739 DOI: [10.1123/jsr.2020-0198](#)

➤ [J Sports Med Phys Fitness.](#) 2020 Oct 22. doi: 10.23736/S0022-4707.20.11327-6. Online ahead of print.

## **Eight-week equipment based Pilates exercises positively affects quality of life, and functional capacity in non-active adult women: a randomized controlled trial**

Fábio M Martins <sup>1</sup>, Ester G da Silva <sup>1</sup>, Matheus A Souza <sup>2</sup>, Edgar R Vieira <sup>3</sup>, Rubens A da Silva <sup>4</sup>, Alexandre W Barbosa <sup>5</sup>

Affiliations + expand

PMID: 33092327 DOI: [10.23736/S0022-4707.20.11327-6](#)

## REFERÊNCIAS

- AMERICAN ACADEMY OF PEDIATRICS. Cheerleading Injuries: Epidemiology and Recommendations for Prevention. **Pediatrics**, v. 130, n. 5, p. 966-971, 2012.
- BAGNULO, A. Cheerleading injuries: A narrative review of the literature. **The Journal of the Canadian Chiropractic Association**, v. 56, n. 4, p. 292-298, 2012.
- BRITO, H. B. B. L.; SANTANA, L. A. Análise da postura e da flexibilidade de atletas de cheerleading. **Fisioterapia Brasil**, v. 18, n. 1, p. 12-18, 2017.
- CHEER ONE CHANNEL. Disponível em: <http://cheer1.com.br/>. Acesso em: 05 de maio de 2019.
- CHEER THEORY. Disponível em: <https://cheertheory.com/>. Acesso em 08 de março de 2020.
- CURRIE, D. W. *et al.* *Cheerleading Injuries in United States High Schools*. **Pediatrics**, v. 137, n. 1, p. 1-9, 2016.
- DEFREECE, K. Risk Factors Involved in Cheerleading Injuries. Undergraduate Honors Theses, University of Arkansas, 2016.
- DONOVAN, K.; SPENCER, K. Fatigue, complexity and technical execution in cheerleading. **Journal of Human Sport & Exercise**, 2018.
- INTERNATIONAL CHEER UNION - ICU. Disponível em: <http://cheerunion.org/>. Acesso em: 05 de maio de 2019.
- JACOBSON, B. H.; REDUS, B. & PALMER, T. An assessment of injuries in college cheerleading: distribution, frequency, and associated factors. **British Journal of Sports Medicine**, v. 39, p. 237-240, 2005.
- JACOBSON, B. H. *et al.* An Assessment of High School Cheerleading: Injury Distribution, Frequency, and Associated Factors. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 34, n. 5, p. 261-265, 2004.
- OLIVA, J. C.; CELTAN, A. L. CHEERLEADING - ANIMADORES DE TORCIDAS. Salão de Extensão UFRGS, 2016. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/167075>. Acesso em: 23 de abril de 2019.
- PREFEITURA MUNICIPAL DE GOVERNADOR VALADARES. Notícia: Vem aí o 1º Campeonato de Cheer e Dance dos Vales. Disponível em: <http://www.valadares.mg.gov.br/detalhe-da-materia/info/vem-ai-o-1ocampeonato-de-cheer-e-dance-dos-vales/85725>. Acesso em: 23 de abril de 2019.
- SCHIELDS, B. J. & SMITH, G. A. Cheerleading related injuries in the United states: A prospective surveillance study. **Journal of athletic training**, v. 44, n. 6, p. 567-577, 2009.

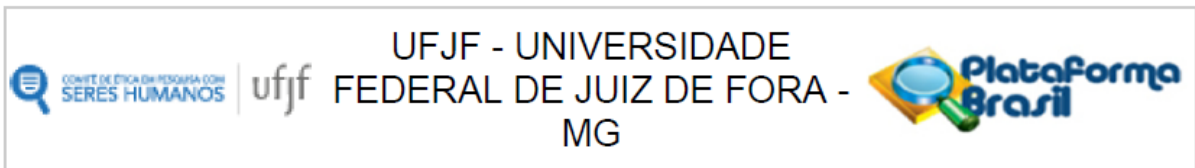
SCHULZ, M. R. *et al.* A Prospective Cohort Study of Injury Incidence and Risk Factors in North Carolina High School Competitive Cheerleaders. **Am J Sports Med**, v. 32, n. 2, p. 396-405, 2004.

UNIÃO BRASILEIRA DE CHEERLEADERS – UBC. Disponível em: <http://www.ubcheer.com.br>. Acesso em: 01 de abril de 2019.

VARSITY. Disponível em: <https://www.varsity.com/news/>. Acesso em 08 de março de 2020.

WRIGHT, J. The Guide to Cheerleading. Honor's Thesis, 2011. Disponível em: <https://honors.usf.edu/documents/Thesis/U51342895.pdf>. Acesso em: 20 de abril de 2019.

## ANEXO 1 – CEP/CAAE



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** Análise biomecânica e incidência de lesões em líderes de torcida

**Pesquisador:** MATHEUS ALMEIDA SOUZA

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 29904020.8.0000.5147

**Instituição Proponente:** UNIVERSIDADE FEDERAL DE JUIZ DE FORA UFJF

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## APÊNDICE A – TCLE

### TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

Gostaríamos de convidar você a participar como voluntário (a) da pesquisa "Análise biomecânica e incidência de lesões em líderes de torcida". O motivo que nos leva a realizar esta pesquisa é buscar conhecer variáveis físicas e características de praticantes de *cheerleading*. Nesta pesquisa pretendemos analisar a presença de assimetrias entre os membros em cheerleaders de diferentes posições, apresentar dados de prevalência e incidência de lesões em praticantes de *cheerleading* e comparar as variáveis biomecânicas entre praticantes de *cheerleading* de diferentes posições e não praticantes de *cheerleading*.

Caso você concorde em participar, vamos fazer as seguintes atividades com você: realizar algumas perguntas sobre a prática do *cheerleading*, aplicar um questionário sobre atividade física (IPAQ) e realizar uma avaliação física (força de preensão manual, equilíbrio, força de membros inferiores, salto e agilidade). Esta pesquisa tem alguns riscos, que são: quedas durante os testes físicos. Mas, para diminuir a chance desses riscos acontecerem, terão 2 avaliadores treinados ao lado de cada participante. A pesquisa pode ajudar a detectar alguns riscos de lesões e as capacidades físicas dos praticantes, permitindo que haja um maior conhecimento da biomecânica e uma melhoria na prática, podendo auxiliar na prescrição e realização de atividades específicas para cada praticante.

Para participar deste estudo você não vai ter nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, se você tiver algum dano por causadas atividades que fizemos com você nesta pesquisa, você tem direito a indenização. Você terá todas as informações que quiser sobre esta pesquisa e estará livre para participar ou recusar-se a participar. Mesmo que você queira participar agora, você pode voltar atrás ou parar de participar a qualquer momento. A sua participação é voluntária e o fato de não querer participar não vai trazer qualquer penalidade ou mudança na forma em que você é atendido (a). O pesquisador não vai divulgar seu nome. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a sua permissão. Você não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias originais, sendo que uma será arquivada pelo pesquisador responsável e a outra será fornecida a você. Os dados coletados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos. Decorrido este tempo, o pesquisador avaliará os documentos para a sua destinação final, de acordo com a legislação vigente. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resolução Nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde), utilizando as informações somente para os fins acadêmicos e científicos.

Declaro que concordo em participar da pesquisa e que me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Juiz de Fora, \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Participante

\_\_\_\_\_  
Assinatura do (a) Pesquisador (a)

Nome do Pesquisador Responsável: Matheus Almeida Souza  
Campus Universitário da UFJF  
Faculdade/Departamento/Instituto: Departamento de Fisioterapia/ Instituto Ciências da Vida  
CEP: 36036-900  
Fone: 33 99975-2689  
E-mail: malmeida\_1812@hotmail.com

## APÊNDICE B – Formulário

### FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

1. Nome:	
2. Data de nascimento:	3. Idade:

### FORMULÁRIO

1. Há quanto tempo você pratica cheerleading?
  - a. Menos de 6 meses
  - b. Entre 6 e 12 meses
  - c. Entre 12 e 24 meses
  - d. Mais de 24 meses
2. De qual (is) equipe (s) de cheerleading você faz parte? De qual cidade é (são) sua (s) equipe (s)?
3. A (s) equipe (s) em que você faz parte é (são):
  - a. All Star
  - b. Universitário
  - c. All Star e Universitário
  - d. All Star e Escolar
  - e. Nenhum
4. Qual sua posição no cheerleading?
  - a. Apenas base lateral/central
  - b. Apenas base traseira
  - c. Apenas flyer
  - d. Bases lateral/central e traseira
  - e. Base e flyer
5. Geralmente, com qual frequência você treina? (Considere os últimos 6 meses)
  - a. 4x ou mais por semana
  - b. 3x por semana
  - c. 2x por semana
  - d. 1x por semana
  - e. <1x por semana
6. Já participou de algum campeonato?
  - a. Sim, uma vez
  - b. Sim, duas vezes
  - c. Sim, três ou mais vezes
  - d. Não, nunca participei
7. Caso tenha participado de campeonatos, cite quais categorias (categoria + nível) e quais campeonatos participou:
8. Já sofreu alguma lesão causado pela prática do cheerleading? Caso afirmativo, descreva o número de lesões, o tipo de lesão e quando ocorreu/ocorreram.
9. Além do cheerleading, você pratica mais algum outro esporte ou exercício físico? Caso afirmativo, descreva qual (is) e a frequência semanal do (s) mesmo (s).
10. Sobre a prática de algum outro esporte ou exercício físico, além do cheerleading, esta prática tem como objetivo melhorar sua performance/condicionamento para o cheerleading?
11. Antes de iniciar os treinos, você costuma realizar algum tipo de aquecimento? Se sim, por quantos minutos e qual tipo de atividade realiza para aquecer.
12. Você apresenta alguma dor por causa dos treinos? Se sim, cite o (s) local (is) da dor e a intensidade da sua dor de 0 a 10 para cada local doloroso, sendo zero nenhuma dor e dez a dor mais intensa possível.