

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA  
CURSO DE MEDICINA

THALES RAMOS PIZZIOLLO

**FATORES ASSOCIADOS E PREVALÊNCIA DE LESÕES: CORRIDA  
SOBRE SOLO VERSUS ESTEIRAS ERGOMÉTRICAS**

IMPERATRIZ  
2018

THALES RAMOS PIZZIOLLO

**FATORES ASSOCIADOS E PREVALÊNCIA DE LESÕES: CORRIDA SOBRE  
SOLO VERSUS ESTEIRAS ERGOMÉTRICAS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Curso de Medicina da Universidade  
Federal do Maranhão, Campus Imperatriz,  
como parte dos requisitos para a obtenção do  
título de Bacharel em Medicina

**Orientador:** Prof Esp. Gustavo Leocádio  
Coelho de Souza

IMPERATRIZ  
2018

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Núcleo Integrado de Bibliotecas/UFMA

Pizziolo, Thales Ramos.

Fatores associados e Prevalência de lesões: Corrida sobre solo versus Esteiras Ergométricas / Thales Ramos Pizziolo. - 2018.

26 f.

Orientador(a): Gustavo Leocádio Coelho de Souza.

Curso de Medicina, Universidade Federal do Maranhão, IMPERATRIZ, 2018.

1. Corrida. 2. Fatores de Risco. 3. Medicina Esportiva. 4. Teste de esforço. 5. Traumatismos em atletas. I. Souza, Gustavo Leocádio Coelho de. II. Título.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO  
CENTRO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA  
CURSO DE MEDICINA

---

Candidato: Thales Ramos Pizziolo

Título do TCC: Fatores Associados E Prevalência De Lesões: Corrida Sobre Solo Versus Esteiras Ergométricas

Orientador: Gustavo Leocádio Coelho de Souza

A Banca Julgadora de trabalho de Defesa do Trabalho de Conclusão de Curso, em sessão pública realizada a 18/06/2018, considerou

**( x ) Aprovado**

**( ) Reprovado**

Examinador (a): Assinatura: .....  
Nome: ..... Ebenezer de Mello Cruz .....  
Instituição: ..Universidade Federal do Maranhão.....

Examinador (a): Assinatura: .....  
Nome: ..... William Silva Lopes .....  
Instituição: ..... Universidade Federal do Maranhão .....

Presidente: Assinatura: .....  
Nome: ..... Gustavo Leocadio Coelho de Sousa .....  
Instituição: ..Universidade Federal do Maranhão.....

## COMITÊ DE ÉTICA

UFMA - UNIVERSIDADE  
FEDERAL DO MARANHÃO

## PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

## DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** PREVALÊNCIA DE LESÕES OSTEOMUSCULARES ENTRE CORREDORES DE RUA E USUÁRIOS DE ESTEIRAS ERGOMÉTRICAS NA CIDADE DE IMPERATRIZ-MA: UM ESTUDO COMPARATIVO

**Pesquisador:** Gustavo Leocádio Coelho de Souza

**Área Temática:**

**Versão:** 2

**CAAE:** 86600317.5.0000.5087

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

## DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 3.663.489

**Situação do Parecer:**

Aprovado

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

SAO LUIS, 25 de Outubro de 2019

---

**Assinado por:**  
**FRANCISCO NAVARRO**  
**(Coordenador(a))**

**Endereço:** Avenida dos Portugueses, 1966 CEB Velho  
**Bairro:** Bloco C, Sala 7, Comitê de Ética **CEP:** 65.080-040  
**UF:** MA **Município:** SAO LUIS  
**Telefone:** (98)3272-8708 **Fax:** (98)3272-8708 **E-mail:** cepufma@ufma.br

## RESUMO

**Introdução:** A prática de corrida tem ganhado muitos adeptos nos últimos anos e os atletas tem como opção duas modalidades desse esporte, corrida sobre o solo e esteiras ergométricas. Entretanto as duas modalidades possuem padrões cinemáticos e exposição a fatores de riscos diferentes, gerando alto potencial para diferentes padrões de lesões. **Objetivos:** Analisar e comparar os fatores associados ao surgimento das lesões em corredores nas suas duas modalidades. **Métodos:** Foi realizado um estudo comparativo transversal observacional. Participou do estudo 100 voluntários, sendo 50 corredores de cada uma das modalidades de corrida da cidade de Imperatriz-MA. O estudo incluiu atletas na faixa etária de 18 a 70 anos que praticam corrida em cada modalidade há pelo menos dois meses, com frequência de no mínimo duas vezes por semana. Para a coleta de dados e caracterização da amostra foi aplicado um questionário previamente validado com informações relevantes acerca da prevalência e histórico de lesões do atleta. **Resultados:** Os usuários de esteiras ergométricas tem menor prevalência de lesões osteomusculares em comparação aos corredores de rua principalmente devido a diferença de regularidade do solo e a cinemática do movimento. Os principais fatores associados a essas lesões foram o tipo de piso, a distância percorrida e a faixa etária. **Conclusão:** A prevalência de lesões em corredores amadores, seja corrida sobre o solo ou em esteiras ergométricas, se fez presente significativamente. Comprovadamente os corredores de ruas possuem e estão expostos a um maior risco de lesões osteomusculares. É de grande importância um acompanhamento profissional visando a prevenção dessas lesões.

**Palavras-chave:** Corrida, Fatores de Risco, Teste de esforço, Traumatismos em atletas, Ortopedia, Medicina Esportiva

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	11
2. MATERIAIS E MÉTODOS.....	12
3. RESULTADOS.....	14
4. DISCUSSÃO.....	16
5. CONCLUSÃO.....	20
REFERÊNCIAS.....	21
ANEXOS.....	24

ARTIGO ORIGINAL

**Fatores associados e Prevalência de lesões: Corrida sobre solo versus Esteiras Ergométricas**

Factores asociados y prevalencia de lesiones: Cintas de correr frente a corredores de calle

Associated Factors and Prevalence of Injuries: Treadmills versus overground running

Thales Ramos Pizziolo, Acadêmico de Medicina na Universidade Federal do Maranhão - UFMA; Imperatriz, Maranhão, Brasil.

Gustavo Leocádio Coelho de Souza; Residência Médica em Ortopedia e Traumatologia no Hospital Ipiranga - Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo. Subespecialização em Cirurgia do Ombro e Cotovelo pela Faculdade de Medicina do ABC e realizando pós graduação em Medicina Esportiva pela Universidade Paulista; Imperatriz, Maranhão, Brasil.

Thales Ramos Pizziolo; Rua Quinze de Novembro, 932, condomínio Porto Real Residence, apartamento 1004, Beira Rio; CEP 65900-050 – MA; Telefone: (99)98180-1995; E-mail: tpizziolo@yahoo.com.br

## RESUMO

**Introdução:** A prática de corrida tem ganhado muitos adeptos nos últimos anos e os atletas tem como opção duas modalidades desse esporte, corrida sobre o solo e esteiras ergométricas. Entretanto as duas modalidades possuem padrões cinemáticos e exposição a fatores de riscos diferentes, gerando alto potencial para diferentes padrões de lesões. **Objetivos:** Analisar e comparar os fatores associados ao surgimento das lesões em corredores nas suas duas modalidades. **Métodos:** Foi realizado um estudo comparativo transversal observacional. Participou do estudo 100 voluntários, sendo 50 corredores de cada uma das modalidades de corrida da cidade de Imperatriz-MA. O estudo incluiu atletas na faixa etária de 18 a 70 anos que praticam corrida em cada modalidade há pelo menos dois meses, com frequência de no mínimo duas vezes por semana. Para a coleta de dados e caracterização da amostra foi aplicado um questionário previamente validado com informações relevantes acerca da prevalência e histórico de lesões do atleta. **Resultados:** Os usuários de esteiras ergométricas tem menor prevalência de lesões osteomusculares em comparação aos corredores de rua principalmente devido a diferença de regularidade do solo e a cinemática do movimento. Os principais fatores associados a essas lesões foram o tipo de piso, a distância percorrida e a faixa etária. **Conclusão:** A prevalência de lesões em corredores amadores, seja corrida sobre o solo ou em esteiras ergométricas, se fez presente significativamente. Comprovadamente os corredores de ruas possuem e estão expostos a um maior risco de lesões osteomusculares. É de grande importância um acompanhamento profissional visando a prevenção dessas lesões.

Tipo de estudo: Retrospectivo comparativo. Nível de evidencia: III

Descritores: Corrida, Fatores de Risco, Teste de esforço, Traumatismos em atletas, Ortopedia, Medicina Esportiva

## RESUMEN

**Introducción:** La práctica de carrera ha ganado muchos adeptos en los últimos años y los atletas tienen como opción dos modalidades de este deporte, carrera sobre el suelo y esteras ergométricas. Sin embargo, las dos modalidades poseen patrones cinemáticos y exposición a factores de riesgo diferentes, generando alto potencial para diferentes patrones de lesiones. **Objetivos:** Analizar y comparar los factores asociados al surgimiento de las lesiones en corredores en sus dos modalidades. **Metodología:** Se realizó un estudio comparativo transversal observacional. Participó del estudio 100 voluntarios, siendo 50 corredores de cada una de las modalidades de carrera de la ciudad de Imperatriz-MA. El estudio incluyó atletas en el grupo de edad de 18 a 70 años que practican carrera en cada modalidad por lo menos dos meses, con frecuencia de al menos dos veces por semana. Para la recolección de datos y caracterización de la muestra se aplicó un cuestionario previamente validado con informaciones relevantes acerca de la prevalencia e historial de lesiones del atleta. **Resultados:** Los usuarios de esteras ergométricas tienen menor prevalencia de lesiones osteomusculares en comparación a los corredores de calle

principalmente debido a la diferencia de regularidad del suelo y la cinemática del movimiento. Los principales factores asociados a estas lesiones fueron el tipo de piso, la distancia recorrida y el grupo de edad. Conclusión: La prevalencia de lesiones en corredores aficionados, sea carrera sobre el suelo o en esteras ergométricas, se hizo presente significativamente. Comprobado, los corredores de calles poseen y están expuestos a un mayor riesgo de lesiones osteomusculares. Es de gran importancia un acompañamiento profesional para la prevención de esas lesiones.

Tipo de estudio: Retrospectivo comparativo. Nivel de evidencia: III

Descriptores: Carrera, Factores de Riesgo, Prueba de esfuerzo, Traumatismos en atletas, Ortopedia, Medicina Deportiva

## ABSTRACT

**Introduction:** The practice of running has gained many adepts in the last years and the athletes have as option two modalities of this sport, overground running and treadmills. However, both modalities have kinematic patterns and exposure to different risk factors, generating high potential for different patterns of injuries. **Objectives:** To analyze and compare the factors associated with the occurrence of injuries in runners in their two modalities. **Methods:** A cross-sectional observational study was performed. Participated in the study 100 volunteers, being 50 runners from each of the running modes of the city of Imperatriz-MA. The study included athletes in the 18 to 70-year-old age group who practiced running in each modality for at least two months, often at least twice a week. For data collection and characterization of the sample, a previously validated form with relevant information about the prevalence and history of the athlete's injuries was applied. **Results:** Users of treadmills have a lower prevalence of musculoskeletal injuries compared to street runners mainly due to differences in soil regularity and movement kinematics. The main factors associated with these injuries were the type of floor, the distance covered and the age group. **Conclusion:** The prevalence of injuries in amateur runners, whether running on the ground or on treadmills, was significantly present. Evidently street runners possess and are exposed to a greater risk of musculoskeletal injuries. It is of great importance a professional accompaniment aiming at the prevention of these injuries.

Type of study: Comparative Retrospective. Level of evidence: III

Keywords: Running, Risk factors, Exercise test, Athletic injuries, Orthopedics, Sports Medicine

## INTRODUÇÃO

A corrida tem se tornado cada vez mais popular nos países ocidentais<sup>1,2,3</sup>, como nos Estados Unidos da América, Suíça e Holanda que demonstraram um aumento significativo de praticantes de corrida em suas populações nos últimos anos<sup>1</sup>. A facilidade da prática aliada ao baixo custo envolvido, tornam a corrida uma modalidade com grande número de adeptos<sup>3,4</sup>. Além disso acredita-se ser um esporte de muita eficiência para melhora da aptidão física e está relacionado com uma alta longevidade<sup>2</sup>.

Embora existam muitos fatores benéficos, a prática dessa atividade esportiva torna o indivíduo mais vulnerável a lesões físicas<sup>1,2,3,5</sup> quando comparada aos esportes desgastantes como o futebol ou até a trabalhadores que realizam movimentos repetitivos<sup>6</sup>, podendo levar o praticante à redução da sua atividade e requer um longo tempo de recuperação<sup>6,7</sup>. A maioria das lesões ocorrem em membros inferiores<sup>1</sup> predominando lesões por estresse resultantes de um descompasso entre a resiliência do tecido conjuntivo e de suporte e a corrida. Em geral lesões agudas são raras<sup>2</sup>. Tais lesões são provenientes de microtraumas acumulativos por um determinado período de tempo, caracterizando lesão por sobrecarga<sup>8</sup>.

A ocorrência de lesões por sobrecarga é comum em corredores de rua e são denominadas fraturas por estresse que ocorre devido a altas tensões ósseas e altas taxas de deformação durante a corrida sobre o solo<sup>9</sup>.

Dessa forma, atualmente os atletas praticantes de corrida possuem a opção de fazer seu exercício na rua da forma comum ou em uma esteira, entretanto

não há dados epidemiológicos que comprovem lesões por sobrecargas em usuários de esteiras<sup>9</sup>.

Há um aumento nas investigações científicas que revelam as diferenças nos padrões de corrida entre as duas modalidades<sup>10</sup>. Em outra análise foi relatado que mantendo a velocidade constante, a mecânica de locomoção é semelhante nas duas modalidades. As diferenças encontradas foram no aumento da rotação e flexão do quadril, maior flexão do joelho e maior flexão do pé na corrida ao ar livre<sup>11</sup>. Outras comparações revelaram diferenças significativas entre as duas condições de corrida, particularmente no que diz respeito à cinética, comprimento e cadência da passada<sup>12</sup>.

Nos últimos anos no Brasil, a corrida de rua tem aumentado o número de adeptos significativamente. Entretanto somente a literatura internacional não se restringe aos corredores de elite, trabalhando também com a amostra de atletas amadores<sup>13</sup>. Dessa forma, o objetivo desse estudo foi analisar a prevalência e os fatores associados ao surgimento das lesões em corredores nas suas duas modalidades, para contribuir junto à comunidade médica e profissionais de saúde principalmente com medidas de prevenção dessas lesões.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Foi realizado um estudo comparativo transversal observacional da prevalência e dos fatores associados ao surgimento de lesões entre corredores de rua e usuários de esteiras ergométricas.

O estudo incluiu atletas na faixa etária de 18 a 70 anos que praticam corrida em cada modalidade há pelo menos dois meses, com frequência de no

mínimo duas vezes por semana em diversos locais de prática na cidade de Imperatriz-MA, ruas e academias.

Participaram do estudo 100 voluntários, sendo 50 corredores de cada uma das modalidades de corrida da cidade de Imperatriz-MA. Os atletas corredores sobre o solo foram abordados durante eventos de maratona na cidade. Participantes corredores em esteiras foram abordados em academias de ginástica da cidade com autorização prévia do local para a realização da pesquisa. Esses atletas foram agrupados de acordo com a sua respectiva modalidade, divididos em corredores de rua e usuários de esteiras ergométricas. Não houve qualquer remuneração com a participação desta pesquisa, seja por parte da orientação, orientando ou participantes envolvidos.

Na coleta de dados em um primeiro momento, para a caracterização da amostra foi aplicado um questionário previamente validado e utilizado em outro estudo com informações referentes a idade, peso, altura, nível de escolaridade, hábitos de fumar e há quanto tempo se pratica corrida. A segunda parte do formulário trata sobre o histórico de corrida, com informações referentes à frequência de treino, distância média percorrida, tempo médio de corrida, tipo de solo e práticas de alongamento. Em sua finalização, o questionário se refere ao histórico de lesões do atleta, cabendo ao participante relatar se já houve alguma lesão e, em caso positivo, detalha-se a região do corpo acometida. Essas variáveis supracitadas foram questionadas por serem frequentemente associadas aos fatores de risco de lesão na corrida<sup>14</sup>. Para a análise da prevalência das lesões foi considerada lesão qualquer dor ou agravo que tenha limitado ou afastado por um ou mais dias a participação do atleta em treinos ou competições nos últimos 12 meses.

Baseada nos aspectos legais preconizados na resolução nº 466, de 12 de Dezembro de 2012, a pesquisa foi desenvolvida sob a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. A pesquisa foi submetida e aprovada pelo Comitê de Ética da Faculdade de Imperatriz (FACIMP) e submetido à avaliação do Comitê de Ética e Pesquisa com Seres Humanos da Plataforma Brasil (CAAE: 86600317.5.0000.5087).

As análises estatísticas foram realizadas por meio do software R pacote glm2, a variável lesão estudada assumiu distribuição binomial, o nível de significância adotado para os contrastes foi de 5% de probabilidade.

## RESULTADOS

A classificação amostral está descrita na tabela 1.

Inserir Tabela 1

De acordo com o espaço amostral, as principais lesões encontradas no presente estudo foram divididas em percentual e classificadas em cada modalidade. De acordo com a Figura 1 observou-se que a articulação do joelho foi a de maior índice de comprometimento no total da população pesquisada, sendo 42,8% dos corredores de esteira e 13,6% dos corredores de rua.

Inserir Figura 1.

A tabela 2 indica a possibilidade de lesão em cada modalidade de corrida.

Inserir Tabela 2.

Os usuários de esteiras ergométricas tem menor prevalência de lesões osteomusculares em comparação aos corredores de rua. Como demonstrado pela

tabela 2, 44% dos os corredores de rua apresentaram lesões frente a 24% de lesões encontradas nos usuários de esteiras. Diferença estatisticamente significativa.

Quando relacionado a frequência de treino, os corredores que praticavam o esporte de quatro a sete vezes por semana, independentemente do tipo de piso apresentaram maior prevalência de lesões quando comparados aos atletas que praticavam de duas a três vezes por semana (tabela 3), apesar de não haver significância estatística pelo método utilizado.

Inserir Tabela 3

Foram divididas faixas de quilometragem percorrida pelos entrevistados e, a despeito do tipo de piso, foi relacionado a porcentagem da presença ou ausência de lesões nesses corredores (tabela 4). Além disso, pequenas distancias percorridas foram analisadas e comparadas em cada modalidade do esporte (tabela 5). Entretanto não houve diferença estatística significativa para essas relações.

Inserir tabela 4

Inserir tabela 5

A tabela 6 mostra um efeito significativo quando considerado a faixa etária independentemente do tipo de piso. Os maiores índices de lesões foram observados nos indivíduos entre 43 a 70 anos (50%), seguido dos atletas na faixa etária de 31 a 40 anos (44,4%) e por último as pessoas na faixa etária de 25 a 30 anos apresentaram menor possibilidade de lesão (18,52%).

Ademais, é possível observar de acordo com a tabela 7 que não houve diferença estatística para a possibilidade de lesão entre as diferentes faixas etárias

em diferentes tipos de piso. Porém, é possível observar que entre 43 a 70 anos os corredores de rua tem maior prevalência de lesão do que na esteira.

Inserir tabela 6

Inserir tabela 7

A tabela 8 relaciona os índices de lesões por cada gênero entre corredores de rua e usuários de esteiras. Observou-se nesta pesquisa que atletas femininos tendem a se lesionar mais quando utilizam-se da esteira enquanto indivíduos masculinos apresentaram maior possibilidade de lesão correndo sobre o solo. Entretanto não houve efeito estatístico significativo a 5% de probabilidade nessa relação.

Inserir tabela 8

## DISCUSSÃO

Os praticantes de corrida que utilizam de treinamento moderado regular são chamados de corredores amadores e a prática regular traz uma série de benefícios físicos e mentais aos atletas. Porém, é comum entre corredores amadores a presença de lesões<sup>6</sup>.

O presente estudo incluiu 100 corredores voluntários e a prevalência de lesões osteomusculares foi de 34%. Da mesma forma que Kluitenberg et al. observou quando se utilizou de um tempo mais longo em um estudo de coorte prospectivo, uma proporção de 31,3% em corredores<sup>7</sup>. Tal fato também foi demonstrado na literatura nos estudo de Van Poppel et al. na qual há uma alta incidência nas lesões osteomusculares em praticantes de corrida em populações que variam de 17,5% a 25,2% da amostra estudada<sup>1</sup>. Hino et al. em um estudo

envolvendo 295 indivíduos relatou aproximadamente em 29% da amostra a prevalência de lesão<sup>15</sup>.

De acordo com Van Gent et al., a prática de corrida possui uma tendência maior de lesões em membros inferiores com uma incidência variando de 19,4 a 79,3% e especificamente a região do joelho é de maior acometimento<sup>16</sup>. Na análise de Kluitenberg et al. os corredores profissionais tiveram o menor número de lesões no joelho sendo 1,3%, enquanto os corredores iniciantes apresentaram índice 30,6% e a maioria das lesões em corredores recreacionais foi relatada ao redor do joelho (26,3%)<sup>7</sup>. De forma análoga, a região de maior acometimento no atual estudo foi a articulação do joelho com 42% dos participantes usuários de esteira e 13% dos corredores de rua que sofreram algum tipo de lesão (figura 1).

Esses resultados são de suma importância uma vez que na literatura foi comprovada que alterações musculoesqueléticas como fraturas, luxações, distensões musculares e entorses são as mais descritas entre os praticantes de corrida e são frequentemente relacionadas a erros de técnica, assim como o uso de equipamentos inadequados e a ausência do acompanhamento médico<sup>17</sup>.

Comparações feitas por Riley et al. revelaram diferenças significativas em relação a cinética entre as duas modalidades de corrida onde foram encontradas diferenças no comprimento e cadência da passada<sup>12</sup>. Nas corridas em esteira os pés são plantados em uma posição mais lisa visto que é apenas uma repetição monótona da mesma cinemática do corpo, enquanto a corrida sobre solo promove mudanças frequentes de ritmo, direção e comprimento da passada<sup>9</sup>. A corrida em esteiras tem taxas de deformações significativamente menores quando comparadas a corrida sobre solo podendo evitar fraturas tibiais por estresse e osteoartrose do

joelho<sup>9</sup>. De acordo com Oliveira et al. os corredores de rua possuem uma maior variabilidade de aceleração durante a postura e preparação de aterrissagem da passada em relação aos corredores de esteira<sup>18</sup>. Também foi comprovado que ao adotar uma posição de pé mais plana e um estilo de corrida mais cauteloso, os corredores de esteira possuem uma maior estabilidade do movimento<sup>18</sup>.

Os achados da literatura quanto a prevalência de lesões em usuários de esteiras ergométricas são escassos. Entretanto de acordo com a diferença dos padrões cinéticos citados por análises prévias é importante a pesquisa e a comparação da prevalência de lesões nas duas modalidades. No presente estudo foi possível aferir que usuários de esteiras ergométricas possuem menor prevalência e probabilidade de lesão quando comparados a corredores de rua (tabela 2). Isso pode ter ocorrido principalmente devido a diferença de regularidade do solo e a cinemática do movimento.

Ao relacionar frequência de treino (tabela 3) o índice de lesões em atletas que praticam corrida de quatro a sete vezes por semana foi maior quando comparado à porcentagem de lesões em indivíduos que correm de duas a três vezes semanalmente. Ademais, analisando pequenas quilometragens percorridas, corredores de esteira apresentaram-se com maior índice de lesão em distâncias de um a dois quilômetros comparativamente aos corredores de rua (tabela 5). As variáveis quilometragem percorrida (tabela 4) e frequência de treino não apresentaram significância estatisticamente quando testadas nessa pesquisa. Da mesma forma como no estudo de Van der Worp et al., ao analisar a frequência de treino por semana não foi obtida uma relação significativa com a prevalência de lesões, no entanto, corredores iniciantes que mantinham uma alta frequência de treinamento foram mais suscetíveis a lesões por sobrecarga<sup>2</sup>.

Entretanto estudos mostraram que a frequência de lesões em membros inferiores em corredores de longa distância, com mais de 5km por treino, é evidente e as lesões prevalecem em 79% após seis meses de treinos<sup>6</sup>. Van der Worn et al. demonstrou que houve evidências de um maior índice de lesões no quadril e isquiotibiais relacionadas a uma maior quilometragem semanal percorrida, além disso observou que uma distância de treinamento de zero a 40 km por semana é protetora contra a incidência de lesões na panturrilha<sup>2</sup>. De acordo com Van Gent et al. a distância de treinamento por semana constituiu um importante fator de risco para lesões e o aumento da distância de treinamento foi relacionado como um fator de proteção para lesões da articulação do joelho<sup>16</sup>.

Há evidências referente ao decréscimo do índice de lesões observado com o aumento da idade. Hino et al. apontou que esse decréscimo foi devido à redução na frequência e intensidade da atividade física com o decorrer do envelhecimento<sup>15</sup>. De acordo com Taunton et al. praticantes de corrida a partir da quinta década de vida foram associados a um aumento do índice de lesões e menores de 31 anos tiveram menor incidência de lesões<sup>19</sup>.

No presente estudo não foi observada redução na frequência e intensidade da atividade física visto que 90% da população na faixa etária entre 43 a 70 anos realizavam treinos três vezes na semana ou mais e assim foi notória a confirmação estatística que corredores situados nessa faixa etária tiveram maior prevalência de lesões independentemente do tipo de piso (tabela 6) provavelmente indicando a influência dos fatores fisiológicos relacionados ao envelhecimento. Ademais foi possível observar que dentro dessa faixa etária os corredores de rua tem maior prevalência de lesão do que na esteira (tabela 7).

O presente estudo mostra ao avaliar a distribuição de lesões por gênero que estatisticamente não houve significância ao comparar tal prevalência em cada modalidade desse esporte (tabela 8). Tal fato vai contra a literatura como nos estudos de Buist et al., que demonstrou que atletas masculinos possuem fatores de riscos significativamente maiores para lesões quando comparados às mulheres<sup>20</sup>, e Araujo et al., que evidenciou também que as lesões predominaram no sexo masculino em seu estudo<sup>6</sup>.

## CONCLUSÃO

Conclui-se que a prevalência de lesões em corredores amadores na cidade de Imperatriz-MA, seja corrida sobre o solo ou em esteiras ergométricas, se fez presente significativamente. Acredita-se que os corredores de ruas possuem e estão expostos a um maior risco de lesões osteomusculares. Os principais fatores associados a esse tipo de lesão foram o tipo de piso e a faixa etária. Dessa forma, esforços devem ser realizados buscando a prevenção dessas lesões seja por acompanhamento profissional antes e durante o treinamento ou por investigação dos fatores associados.

É de suma importância novos estudos principalmente a nível regional e nacional afim de prevenir diante dos fatores associados o risco de lesões osteomusculares em corredores, haja visto o aumento da popularidade da prática de corrida, fator esse que expõe maior número de indivíduos.

Conflito de interesses: Não há.

## REFERÊNCIAS

1. van Poppel, D., Scholten-Peeters, G.G.M., van Middelkoop, M., Koes, B.W., Verhagen, A.P., Risk models for lower extremity injuries among short- and long distance runners: A prospective cohort study, *Musculoskeletal Science and Practice*. 2018;36:48-53
2. Van der Worp MP, ten Haaf DSM, van Cingel R, de Wijer A, Nijhuis-van der Sanden MWG, Staal JB. Injuries in Runners; A Systematic Review on Risk Factors and Sex Differences. Zadpoor AA, ed. *PLoS ONE*. 2015;10(2):e0114937.
3. Ramskov D, Rasmussen S, Sørensen H, Parner ET, Lind M, Nielsen RO. Run Clever – No difference in risk of injury when comparing progression in running volume and running intensity in recreational runners: A randomised trial *BMJ Open Sport & Exercise Medicine* 2018;4:e000333.
4. Ferreira AC, Dias JMC, Fernandes RDM, Sabino GS, Anjos MTS Dos, Felício DC. Prevalência e fatores associados a lesões em corredores amadores de rua do município de Belo Horizonte, MG. *Rev Bras Med do Esporte*. 2012;18(4):252–5.
5. Bazuelo-Ruiz B, Durá-Gil JV, Palomares N, Medina E, Llana-Belloch S. Effect of fatigue and gender on kinematics and ground reaction forces variables in recreational runners. *Carpes F*, ed. *PeerJ*. 2018;6:e4489.
6. Araujo MK De, Baeza RM, Zalada SRB, Alves PBR, Mattos CA De. Lesões em praticantes amadores de corrida. *Rev Bras Ortop*. 2015;50(5):537–40.
7. Kluitenberg B, van Middelkoop M, Diercks R, van der Worp H. What are the Differences in Injury Proportions Between Different Populations of Runners? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*. 2015;45(8):1143-1161.
8. Saragiotto BT, Yamato TP, Cosialls AMH, Lopes AD. Desequilíbrio muscular dos flexores e extensores do joelho associado ao surgimento de lesão musculoesquelética relacionada à corrida: um estudo de coorte prospectivo. *Rev*

- Bras Ciencias do Esporte. 2016;38(1):64–8.
9. Milgrom C. Are overground or treadmill runners more likely to sustain tibial stress fracture? *Br J Sports Med.* 2003;37(2):160–3.
  10. Hong Y, Wang L, Li JX, Zhou JH. Comparison of plantar loads during treadmill and overground running. *J Sci Med Sport.* 2012;15(6):554–60.
  11. Sinclair J, Richards J, Taylor PJ, Edmundson CJ, Brooks D, Hobbs SJ. Three-dimensional kinematic comparison of treadmill and overground running. *Sport Biomech.* 2013;12(3):272–82.
  12. Riley PO, Dicharry J, Franz J, Croce UD, Wilder R, Kerrigan CD. A Kinematics and Kinetic Comparison of Overground and Treadmill Running. *Medicine & Science in Sports & Exercise.* 2008;40(6):1093-1100.
  13. Pazin J, Duarte M de F da S, Poeta LS, Gomes M de A. Recreational road runners: injuries, training, demographics and physical characteristics. *Brazilian J Kinanthropometry Hum Perform.* 2008;10(3):277–82.
  14. Hespanhol Junior Luiz C., Costa Leonardo O. P., Carvalho Aline C. A., Lopes Alexandre D. Perfil das características do treinamento e associação com lesões musculoesqueléticas prévias em corredores recreacionais: um estudo transversal. *Rev. bras. fisioter.* 2012 Feb;16(1):46-53
  15. Hino AAF, Reis RS, Rodriguez-Añez CR, Fermino RC. Prevalência de Lesões em Corredores de Rua e Fatores Associados. *Rev Bras Med do Esporte.* 2009;15(1):36–9.
  16. Van Gent RN, Siem D, van Middelkoop M, van Os AG, Bierma-Zeinstra SMA, Koes BW. Incidence and determinants of lower extremity running injuries in long distance runners: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine.* 2007;41(8):469-480.
  17. Sheylla K, Purim M, Kapptitski AC, César P, Bento B. Lesões desportivas e cutâneas em adeptos de corrida de rua. *Rev Bras Med Esporte.* 2014;20(4):299–303.

18. Oliveira AS, Gizzi L, Ketabi S, Farina D, Kersting UG (2016) Modular Control of Treadmill vs Overground Running. PLOS ONE 11(4): e0153307.
19. Taunton J, Ryan M, Clement D, McKenzie D, Lloyd-Smith D, Zumbo B. A prospective study of running injuries: the Vancouver Sun Run "In Training" clinics. British Journal of Sports Medicine. 2003;37(3):239-244.
20. Buist I, Bredeweg SW, Lemmink KA, van Mechelen W, Diercks RL. Predictors of running-related injuries in novice runners enrolled in a systematic training program: a prospective cohort study. Am J Sports Med. 2010 Feb;38(2):273-80

## DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO DOS AUTORES

Cada autor contribuiu individual e significativamente para o desenvolvimento este artigo. TRP (0000-0002-5122-4448): Concepção e desenho do trabalho, coleta, análise e interpretação dos dados, redação do artigo e revisão do artigo; GLCS (0000-0003-2396-3195): Desenho do trabalho, interpretação dos dados, revisão crítica do conteúdo intelectual e aprovação final do manuscrito a ser publicado.

## FIGURAS E TABELAS

Figura 1

Distribuição das principais lesões divididas por modalidade de corrida.

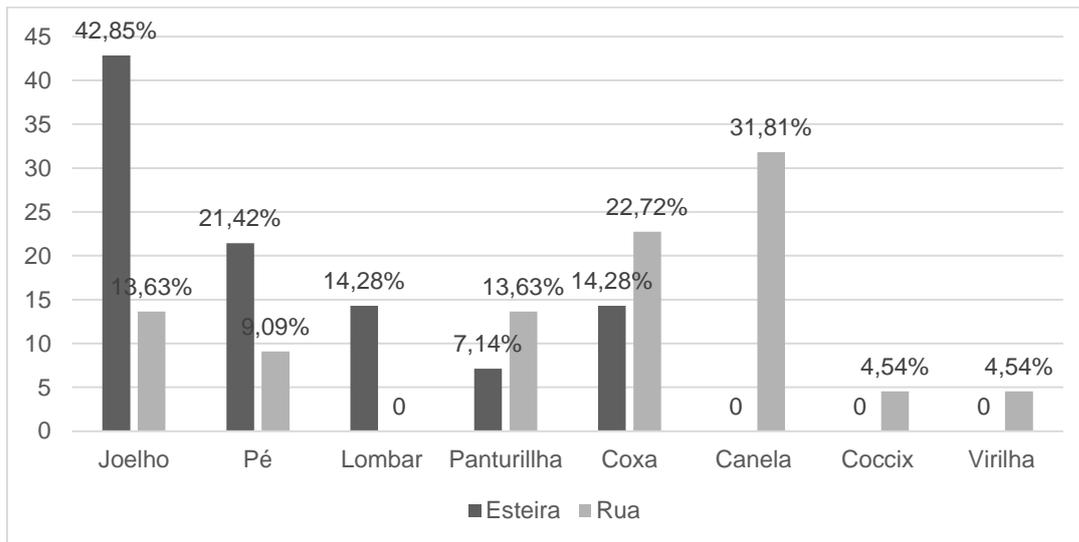


Tabela 1 – Caracterização da amostra

<b>AMOSTRA TOTAL – 100 ATLETAS</b>		
<b>GÊNERO</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Masculino	51	51%
Feminino	49	49%
<b>FAIXA ETÁRIA</b>		
18 a 24 anos	26	26%
25 a 30 anos	27	27%
31 a 40 anos	19	19%
43 a 70 anos	28	28%
<b>FREQUÊNCIA DE TREINO</b>		
2 a 3x por semana	49	49%
4 a 7x por semana	51	51%
<b>LESÃO</b>		
Com lesão	34	34%
Sem lesão	66	66%
<b>ESTEIRAS</b>		
Com lesão	12	24%
Sem lesão	38	76%
<b>RUA</b>		
Com lesão	22	44%
Sem lesão	28	56%

Tabela 2 - Possibilidade de lesão de acordo com o tipo de piso.

	Tipo de Piso		Valor p
	Esteira	Rua	
Possibilidade de Lesão (%)	24	44	0,0036

Tabela 3 - Possibilidade de lesão de acordo com a frequência de treino independentemente do tipo de piso.

	Frequência de Corrida		Valor p
	2 a 3x / semana	4 a 7x / semana	
Possibilidade de lesão (%)	32,7	36,0	0,7805

Tabela 4 - Porcentagens de corredores de acordo com a presença ou ausência de lesões agrupados por faixas de distância.

Distância percorrida	Com lesão (%)	Sem Lesão (%)
1 a 2 km	33,33	66,67
3 a 4 km	27,27	72,73
5 km	33,33	66,67
6 a 9 km	46,15	53,85
10 a 18 km	35,29	64,71

Tabela 5 - Possibilidade de lesão em distâncias percorridas de 1 a 2km em cada modalidade.

	Distância percorrida (1 a 2 km)		Valor p
	Esteira	Rua	
Possibilidade de lesão (%)	57,15	18,19	0,0687

Tabela 6 - Possibilidade de lesão de acordo com a faixa etária.

	Faixa etária				Valor p
	18 a 24 anos	25 a 30 anos	31 a 40 anos	43 a 70 anos	
Possibilidade de Lesão (%)	26,92	18,52	44,44	50,00	0,00242

Tabela 7 - Possibilidade de lesão em cada modalidade por faixa etária.

	Faixa etária			
	18 a 24	25 a 30	31 a 42	43 a 70
	anos	anos	anos	anos
Possibilidade de Lesão (%) - Esteira	15,38	14,81	11,11	5,00
Possibilidade de Lesão (%) - Rua	11,54	11,11	11,11	15,00

Tabela 8 - Possibilidade de lesão em cada modalidade por gênero. Sendo  $p=0,263$ 

	Gênero	
	Feminino	Masculino
Possibilidade de Lesão (%) Esteira	16,33	7,84
Possibilidade de Lesão (%) Rua	12,24	31,37