



# Relação do impacto femoroacetabular e pubalgia em jogadores profissionais de futebol de campo

## *Relationship between Femoroacetabular Impingement and Pubalgia in Professional Soccer Players*

Jean Klay Santos Machado<sup>1</sup>  Gabriel Henrique dos Santos Guimarães<sup>2</sup>   
Maurício da Camara Ferreira<sup>3</sup>  Jaime Gomes Nogueira<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Coordenador do Serviço de Ortopedia e Traumatologia pelo Hospital Porto Dias, Belém Pará, Brasil

<sup>2</sup> Residente em Ortopedia e Traumatologia pelo Hospital Porto Dias, Belém Pará, Brasil

<sup>3</sup> Médico ortopedista e traumatologista no Hospital Porto Dias, Belém Pará, Brasil

Endereço para correspondência Gabriel Henrique dos Santos Guimarães, MD, Residente em Ortopedia e Traumatologia pelo Hospital Porto Dias, Belém, Pará, Brasil  
(e-mail: gabrielufpa92@gmail.com).

Rev Bras Ortop 2023;58(6):e862–e868.

### Resumo

**Objetivo** Analisar a relação entre a pubalgia e o impacto femoroacetabular (IFA) em atletas profissionais de um clube de futebol, definindo a prevalência de pubalgia e de impacto femoroacetabular na casuística estudada.

**Métodos** É um estudo epidemiológico, transversal e analítico. Foram selecionados 90 atletas profissionais de futebol atuantes no período de 2019-2021. Foram acessados os prontuários para obtenção do protocolo PCMA modificado, além de exame físico ortopédico e de radiografias da bacia com incidência anteroposterior para avaliação de pubalgia e IFA, respectivamente. Critérios de Inclusão: Atletas que atuaram no clube de futebol de campo profissional na temporada de 2019 a 2021, que foram submetidos a aplicação do PCMA modificado na admissão e que assinaram o TCLE.

**Resultados** O IFA apresentou elevada prevalência na amostra (85.6%), o que pode ocorrer pois, no Brasil, os jovens iniciam a prática esportiva em idade muito precoce, além do fato de os jogadores nem sempre praticarem o esporte em campos adequados ou com equipamentos e supervisão adequada. Ademais, o impacto tipo CAM foi o mais frequente (62.2%). O surgimento dessas lesões é relacionado a movimentos de alta intensidade, como os vistos no futebol. Outrossim, observou-se que não há correlação de dependência entre a pubalgia e o IFA. Foi visto que o IFA estava presente em apenas 20% dos atletas queixosos de pubalgia.

**Conclusão** Há elevada prevalência de IFA em atletas de futebol profissional na população estudada (85.6%) e não houve relação entre o IFA e a presença de pubalgia.

### Palavras-chave

- ▶ atletas
- ▶ futebol
- ▶ impacto femoroacetabular
- ▶ osso púbico

*Estudo desenvolvido no Serviço de Ortopedia e Traumatologia pelo Hospital Porto Dias, Belém Pará, Brasil.*

recebido  
09 de Março de 2023  
aceito  
29 de Maio de 2023

DOI <https://doi.org/10.1055/s-0043-1776772>.  
ISSN 0102-3616.

© 2023. Sociedade Brasileira de Ortopedia e Traumatologia. All rights reserved.

This is an open access article published by Thieme under the terms of the Creative Commons Attribution-NonDerivative-NonCommercial-License, permitting copying and reproduction so long as the original work is given appropriate credit. Contents may not be used for commercial purposes, or adapted, remixed, transformed or built upon. (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>)

Thieme Revinter Publicações Ltda., Rua do Matoso 170, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20270-135, Brazil

**Abstract**

**Objective** To analyze the relationship between pubalgia and femoroacetabular impingement (FAI) in professional athletes of a soccer club, defining the prevalence of these conditions in the sample studied.

**Methods** It is an epidemiological, cross-sectional, and analytical study including 90 professional soccer players active from 2019 to 2021. We accessed the medical records of the subjects to retrieve information from the modified Pre-Competition Medical Assessment (PCMA) protocol, orthopedic physical examination, and anteroposterior pelvic radiographs to assess pubalgia and FAI, respectively. Inclusion criteria were athletes playing in the professional soccer club in the 2019 to 2021 season, who underwent a modified PCMA upon admission, and who signed an informed consent form.

**Results** FAI was highly prevalent (85.6%) in the sample. This prevalence may occur because, in Brazil, people start playing sports early, not always in suitable fields, or with no proper equipment and supervision. In addition, the CAM-type impingement was the most frequent (62.2%). These injuries are related to high-intensity movements, including those associated with soccer. Furthermore, there is no dependency correlation between pubalgia and FAI. FAI was present in only 20% of athletes with pubalgia complaints.

**Conclusion** There was a high prevalence of FAI in professional soccer players in the studied population (85.6%) but with no relationship between FAI and pubalgia.

**Keywords**

- ▶ athletes
- ▶ femoroacetabular impingement
- ▶ pubic bone
- ▶ soccer

**Introdução**

O impacto femoroacetabular (IFA) é a causa mais comum de dores no quadril. É causado pelo contato anormal entre a extremidade proximal do fêmur com a margem acetabular devido a um desenvolvimento anormal dessas estruturas. É atribuído à presença de fatores genéticos e prática de atividade física intensa, culminando no surgimento de lesões no labrum e na cartilagem acetabular, que – em longo prazo – se transformam em doenças degenerativas do quadril, principalmente em pacientes jovens.<sup>1,2</sup>

Existem dois mecanismos descritos para o desenvolvimento do IFA: o impacto tipo CAM, no qual o paciente apresenta a cabeça femoral não-esférica ou uma diminuição do deslocamento entre a cabeça e o colo do fêmur; nesse caso, a área de impacto está localizada na porção anterolateral da junção cabeça-colo do fêmur. O outro mecanismo é o impacto tipo Pincer, no qual há anormalidade da cartilagem e lesão labral anterossuperior, sobrecobertura acetabular com aumento da parede anterior. Existe também o tipo misto, na qual coexistem os dois mecanismos.<sup>3</sup>

A prevalência do IFA é maior na população atlética, principalmente de esportes que envolvem esforços físicos intensos, como o futebol. Existem relatos que as alterações morfológicas da IFA do tipo CAM afetam cerca de 60% dos jogadores de futebol profissional, representando elevada prevalência nessa população.<sup>4</sup>

Atualmente, foi reconhecida a influência da prática de esportes no desenvolvimento de IFA, que culmina na “pubalgia do atleta”. Esse tipo de acometimento é frequentemente encontrado em adultos jovens que praticam exercícios que

necessitam de movimentos repetitivos com o quadril, como flexão e rotação interna, a exemplo do futebol. Esta condição debilita o indivíduo, resultando em limitações na performance do atleta devido ao quadro algico e, a longo prazo, possibilita a ocorrência precoce de osteoartrite e aposentadoria do futebol profissional.<sup>1,2,5</sup>

Dando ênfase à pubalgia em atletas, geralmente o quadro clínico surge após o mesmo atingir sua maturidade esquelética. Esta dor caracteriza-se por pubalgia intensa, a qual pode ser insidiosa ou súbita, que piora durante a execução de agachamento, cortes e movimentos de pivô; o que explica a alta incidência nessa população específica. Atletas estão expostos a maior risco de lesões no quadril devido excesso de movimentos de alta intensidade, repetitivos, o que favorece micro lesões intra e extra articulares. Ademais, sinais mecânicos como dor, rigidez e redução de amplitude do quadril, principalmente na flexão e rotação, são sintomas comuns nos atletas.<sup>6</sup>

Esta dor é relacionada à atividade física e geralmente se resolve com repouso. O afastamento das atividades pode solucionar os sintomas, porém é característico dessa síndrome a recorrência com o retorno às práticas esportivas. Tais fatores podem levar a dor no quadril crônica por conta da IFA, reduzindo a capacidade do atleta.<sup>1,6,7</sup>

Aliado a isso, adolescentes que praticam esportes de alto impacto com movimentos extremos do quadril têm maior probabilidade de desenvolver o IFA. A prática de atividade física durante o período de crescimento dos ossos está associada ao maior risco de IFA pelo mecanismo CAM, o qual pode estar relacionado a anormalidades físicas.<sup>3</sup>

O objetivo desse estudo é avaliar a prevalência de IFA em atletas profissionais de futebol de campo e a sua relação com a pubalgia.

## Materiais e Métodos

Este projeto foi iniciado após aprovação pelo Comitê de Ética, CAAE n° 52795020.7.0000.5174, respeitando a resolução de N° 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS), com princípios regidos pelo Código de Nuremberg e de Helsinque.

Trata-se de um estudo epidemiológico, transversal e analítico. Foi realizado com 90 atletas profissionais de futebol atuantes em um clube de futebol de campo profissional no período de 2019-2021, os quais, aceitaram, após assinatura do TCLE, voluntariamente participar deste estudo.

Os critérios de inclusão da pesquisa foram os atletas que atuaram no clube de futebol de campo profissional na temporada de 2019 a 2021, que foram submetidos a aplicação do PCMA modificado na admissão e que assinaram o TCLE. Foram excluídos da pesquisa os atletas que não compareceram para coleta de dados; que não assinaram ou concordaram parcialmente com o TCLE; que não responderam integralmente ao formulário de perguntas ou que não participaram de competição na temporada, entendida entre 2019 e 2021.

O processo de coleta de dados englobou três etapas. Primeiramente, foi realizada explicação clara e objetiva acerca do projeto e os participantes fizeram a assinatura do TCLE. Em seguida, foi aplicado o protocolo Pre-Competition Medical Assessment (PCMA modificado), o qual é utilizado na admissão de atletas profissionais. Este protocolo possui critérios clínicos, laboratoriais e radiográficos para avaliar a condição geral do atleta, com ênfase em ortopedia. Tais dados foram obtidos por meio do acesso aos prontuários desses pacientes e realização de anamnese e exame físico ortopédico.

Ademais, foram realizadas radiografias da bacia com incidência anteroposterior (AP) dos pacientes, nas quais foram mensurados o impacto tipo CAM, utilizando como medidas: ângulo alfa acima de 55°, deformidade em cabo de pistola (índice - cabeça); quanto ao impacto tipo Pincer: ângulo de Tönnis menor que 0° e ângulo centro borda lateral (Wiberg) maior que 40°, ambos como indicativo de sobreabertura acetabular.<sup>8</sup>

A coleta de dados, preenchimento do protocolo PCMA modificado, realização de radiografias e exame físico ortopédico foram realizadas a nível ambulatorial. Os seguintes dados foram selecionados: idade, dominância, posição, IMC, sinal de Trendelenburg e sintomas dolorosos; sendo direcionados ao estudo das articulações coxofemorais e inseridos na plataforma *online* de Formulários Google (Google Forms) para criação de tabelas.

## Resultados

A casuística foi composta por 90 atletas com idade entre 17 e 38 anos, com média aritmética de 26 anos. A faixa etária com maior proporção foi a de 25 a 29 anos (34.4%), seguida da faixa entre 20 e 24 anos (28.9%).

Em relação a dominância, a maioria estatisticamente significativa ( $*p < 0.0001$ ) dos atletas é destro (61.1%). O cálculo do IMC mostrou proporção estatisticamente significativa ( $*p < 0.0001$ ) para atletas com peso adequado (73.3%).

A maioria significativa ( $*p = 0.0018$ ) dos atletas avaliados jogam na posição de meio campo (40.0%), seguidos dos atacantes (8.9%). Os atletas atuaram em no mínimo 6 jogos e no máximo 60 jogos, com média de 26 jogos no último ano, como mostram as **Fig. 1 e 2**.

Na avaliação do sinal de Trendelenburg, foi identificada proporção estatisticamente significativa ( $*p = 0.0002$ ) de presença nos jogadores da amostra (70.0%). Entre os atletas com resultado positivo, a maior proporção deles apresentou o sinal em ambos os lados do quadril (58.8%), seguidos daqueles que apresentaram somente do lado esquerdo (33.3%), como mostra a **Tabela 1**.

A pubalgia foi diagnosticada em 22 jogadores (24.4%). O diagnóstico foi considerado a partir de testes clínicos, considerando positivo quanto a presença dos sinais: dor a palpação da virilha e/ou dor na musculatura adutora e/ou teste de Grava positivo (**Fig. 3**).

O IFA apresentou proporção estatisticamente significativa ( $*p < 0.0001$ ) na amostra estudada (85.6%). O impacto tipo CAM foi o mais frequente (62.2%) sendo estatisticamente significativo ( $*p < 0.0001$ ) em relação ao tipo Pincer (4.4%) e ao tipo Misto (18.9%).

Na avaliação realizada para o IFA foi identificada proporção significativa ( $*p < 0.0001$ ) de presença de impacto no ângulo alfa (80.0%). O ângulo de Tönnis apresentou a segunda maior proporção de presença de impacto (23.3%) e todos os jogadores não apresentaram impacto no ângulo de Wiberg, conforme **Fig. 4**.

A deformidade em cabo de pistola foi identificada em 11 atletas (12.2%) como mostra a **Tabela 2 e a Fig. 5**.

A comparação para verificar a dependência entre a pubalgia e o IFA mostrou não haver dependência entre as variáveis ( $p = 0.3952$ ). A presença de IFA em atletas com pubalgia foi de 20.0%, enquanto a ausência dele foi de 65.6%, conforme **Fig. 6**.

## Discussão

Neste estudo, foram analisados 90 atletas com idade entre 17 e 38 anos, com média aritmética de 26 anos. A faixa etária com maior proporção foi a de 25 a 29 anos (34.4%), seguida da faixa entre 20 e 24 anos (28.9%). Gerhardt et al.<sup>9</sup> realizou estudo com jogadores de futebol profissional também e encontrou dados semelhantes, nos quais a maior parte estava na faixa etária entre 20 e 29 anos de idade, com média de 25,4 anos.

Dos jogadores estudados, a maioria é destra (61.1%) e apresenta peso adequado conforme o IMC (73.3%). Em relação ao exame físico ortopédico, 70% dos jogadores apresentaram sinal de Trendelenburg positivo (70%), majoritariamente de forma bilateral. Tais dados exemplificam a faixa etária típica do jogador de futebol profissional brasileiro.

Na casuística estudada, a pubalgia foi diagnosticada em 22 jogadores (24.4%). No exame físico ortopédico, os principais

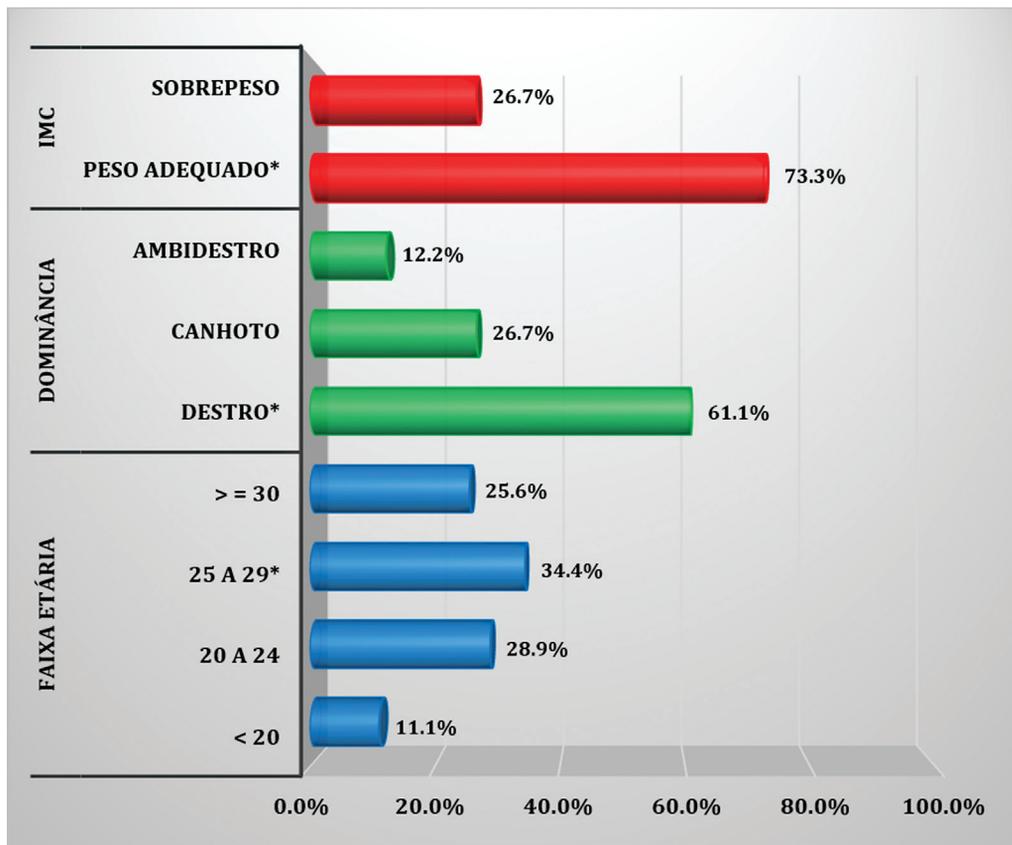


Fig. 1 Perfil dos jogadores participantes da amostra, 2022. Fonte: Formulário preenchido na avaliação do atleta

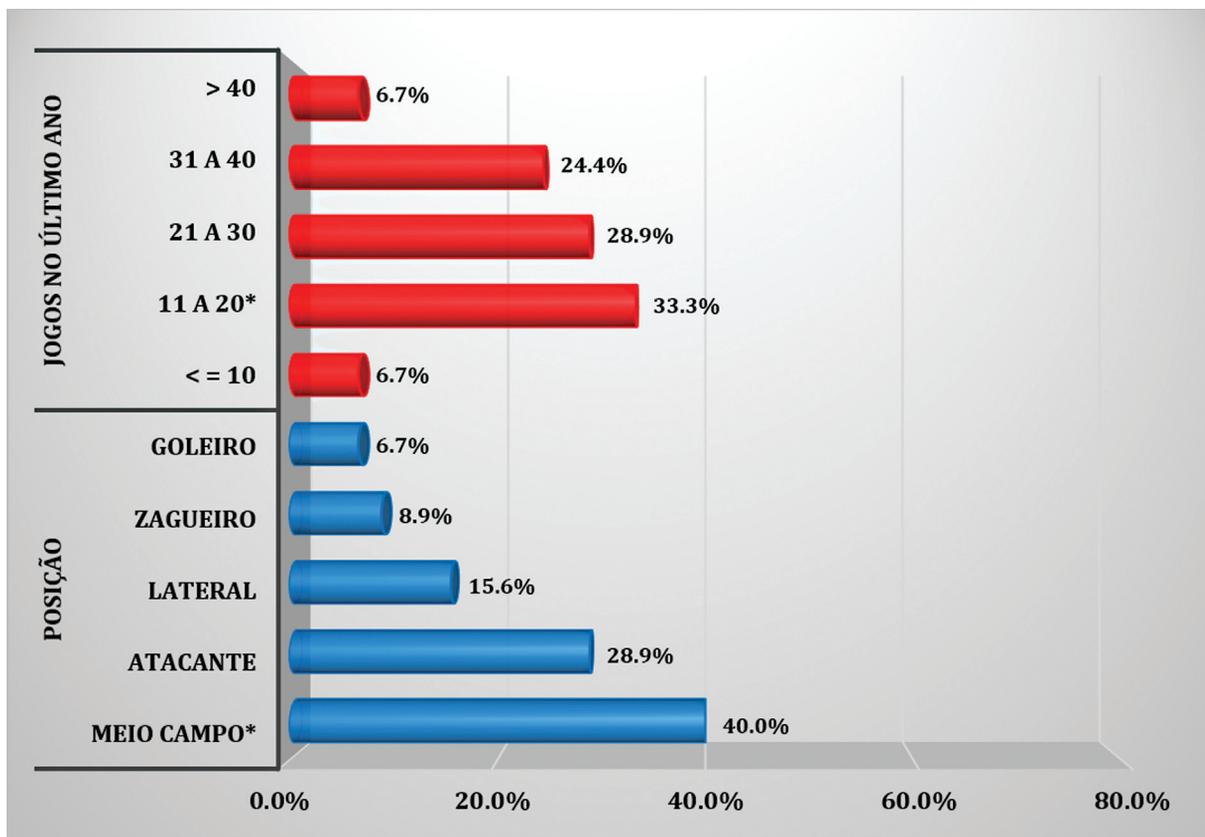


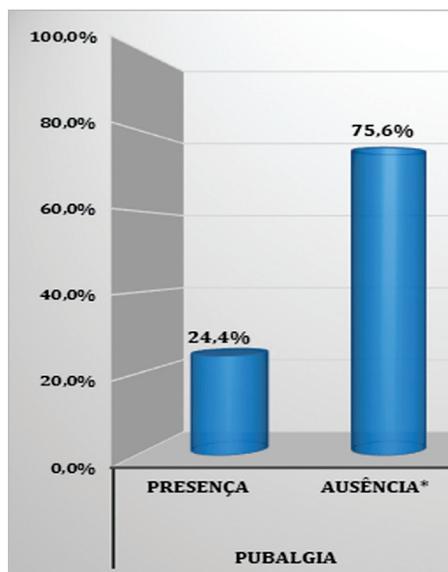
Fig. 2 Perfil dos jogadores participantes da amostra, 2022. Fonte: Formulário preenchido na avaliação do atleta

**Tabela 1** Jogadores segundo o sinal de Trendelenburg, 2022

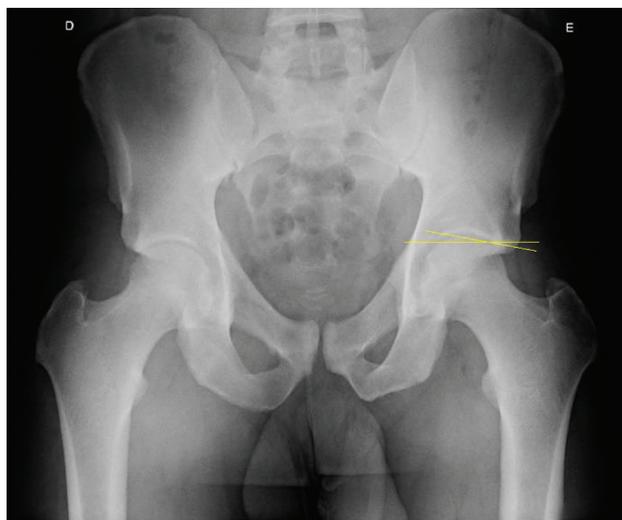
Variáveis	Atletas	%
<b>Sinal de Trendelenburg</b>		
Presença*	63	70.0%
Ausência	27	30.0%
<b>Localização</b>		<b>n = 63</b>
Lado Direito	5	7.9%
Lado Esquerdo	21	33.3%
Ambos	37	58.8%

Fonte: Formulário preenchido na avaliação do atleta

\*p = 0.0002 Teste Qui-Quadrado Aderência



**Fig. 3** Pacientes segundo o diagnóstico de pubalgia, 2022. Fonte: Formulário preenchido na avaliação do atleta. \*p < 0.0001 Teste Qui-Quadrado Aderência



**Fig. 4** Radiografia de bacia ântero-posterior evidenciando impacto do tipo Pincer (Ângulo de Tönnis -7°). Fonte: Formulário preenchido na avaliação do atleta

**Tabela 2** Pacientes segundo o Impacto femoroacetabular, 2022

Variáveis	Atletas	%
<b>Impacto femoroacetabular</b>		
Presença*	77	85.6%
Ausência	13	14.4%
<b>Tipo do impacto femoroacetabular</b>		
Tipo CAM*	56	62.2%
Tipo Pincer	4	4.4%
Tipo Misto	17	18.9%
<b>Ângulo alfa</b>		
Presença de impacto*	72	80.0%
Ausência de impacto	18	20.0%
<b>Ângulo de Tönnis</b>		
Presença de impacto	21	23.3%
Ausência de impacto	69	76.7%
<b>Deformidade cabo de pistola</b>		
Presença	11	12.2%
Ausência	79	87.8%
<b>Ângulo de Wiberg</b>		
Ausência de impacto	90	100.0%

Fonte: Formulário preenchido na avaliação do atleta

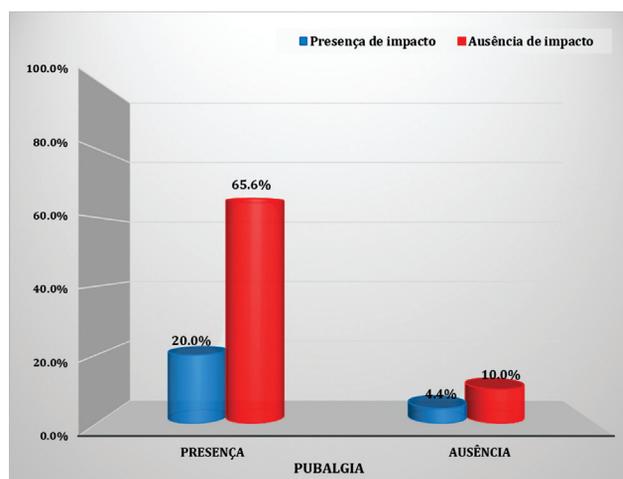
\*p < 0.0001 Teste Qui-Quadrado Aderência



**Fig. 5** Radiografia de bacia ântero-posterior evidenciando impacto do tipo CAM (Deformidade em cabeça de pistola, ângulo alfa 62°). Fonte: Formulário preenchido na avaliação do atleta

signais encontrados foram a palpção dolorosa da virilha, seguida de dor na musculatura adutora. Mercurio et al.<sup>10</sup> também encontrou prevalência semelhante de pubalgia em atletas de futebol, com 24,3% deles acometidos, demonstrando predominância em jogadores profissionais.

Neste estudo, foi observado que o IFA apresentou elevada prevalência na população (85.6%). Ademais, o impacto tipo CAM foi o mais frequente (62.2%) sendo estatisticamente significativo em relação ao tipo Pincer (4.4%) e ao tipo Misto (18.9%). Tais características são compatíveis com o



**Fig. 6** Relação entre pubalgia e Impacto femoroacetabular, 2022. Fonte: Formulário preenchido na avaliação do atleta

encontrado em atletas de alto rendimento. Economopoulos et al.<sup>11</sup> estudou 56 atletas com queixa de pubalgia e encontrou uma prevalência de IFA de 86%, com predominância de lesões do tipo CAM, correspondendo a 83,7% dos casos.

Gerhardt et al.<sup>9</sup> observaram que entre os atletas de futebol do sexo masculino, 51 dentre os 75 apresentavam evidência radiográfica de IFA, das quais 68% (51/75) eram lesões do tipo CAM, dentre os quais 39 apresentavam a lesão bilateralmente. Já lesões tipo PINCER eram 20/75 homens, com 80% deles mostrando o achado bilateralmente. Tais achados concordam com o que foi demonstrado neste estudo, corroborando que atletas profissionais de futebol compõem grupo de risco para desenvolvimento de lesões na articulação femoroacetabular de forma bilateral, tanto por características inerentes ao esporte quanto pela entrada precoce de jovens no esporte profissional e o efeito cumulativo de lesões relacionadas às competições com alto nível de competitividade.<sup>9</sup>

Outro autor que abordou esta temática foi Falotico et al.,<sup>12</sup> o qual estudou a prevalência de IFA em jogadores de futebol do sexo masculino comparando-os com homens não atletas e encontrou prevalência nos atletas de 92,5%; já nos indivíduos não atletas, a prevalência foi de 28,1%, corroborando a forte influência do esporte no surgimento e manutenção dessas alterações. Tal prevalência elevada ocorre pois, no Brasil, os jovens iniciam a prática esportiva em idade muito precoce, além do fato de os jogadores nem sempre praticarem o esporte em campos adequados ou com equipamentos e supervisão adequada. O estudo também evidenciou a relação positiva da duração da carreira esportiva com o ângulo alfa.<sup>12</sup>

Outrossim, Lee et al.<sup>7</sup> estudou alterações do IFA em jovens atletas e demonstrou que dos 156 quadris estudados, 86 (55,1%) apresentavam morfologia CAM, 43 deles com morfologia PINCER (27,6%) e 27 apresentavam tipo misto, concordando com os dados encontrados neste estudo, com prevalência da lesão tipo CAM em atletas.

Ademais, é importante destacar que o surgimento de lesões do tipo CAM é relacionado a movimentos de alta intensidade principalmente os que envolvem contato anormal do acetábulo com a cabeça do fêmur enquanto ocorre

flexão e rotação interna do quadril.<sup>6</sup> Tais características corroboram para que este achado seja o mais prevalente na população de atletas de elite, como foi demonstrado neste estudo.

Quanto à avaliação radiográfica de sinais sugestivos de IFA, foram considerados atletas com ângulo alfa positivo aqueles que apresentavam ângulo superior à 55°. Neste estudo, foi encontrada elevada prevalência de ângulo alfa positivo, correspondendo à 80% dos atletas estudados. Já quanto ao ângulo de Tönnis apresentou a segunda maior proporção de presença de impacto (23,3%) e todos os jogares não apresentaram impacto no Ângulo de Wiberg. Tais dados concordam com os achados de Gerhardt et al.,<sup>9</sup> que demonstram presença de ângulo alfa positivo na maioria dos jogadores.

Um dos dados mais importantes revelados nesse estudo é que não houve correlação de dependência entre a pubalgia e o IFA; foi visto que o mesmo estava presente em apenas 20% dos atletas queixosos de pubalgia, porém tal correlação não se mostrou estatisticamente significativa na amostra. Elattar et al.<sup>6</sup> descreveu em seu estudo que é comum encontrar coexistência de IFA e pubalgia em atletas, com presença de 32%, ligeiramente mais alta que a encontrada neste estudo.

Outros autores, como Strosberg et al.<sup>13</sup> e Munegato et al.<sup>14</sup> relataram a coexistência do IFA e da pubalgia, porém não procederam estudos clínicos para provar tal associação. Já Bisciotti et al.<sup>15</sup> realizou um estudo com 44 pacientes com pubalgia e demonstrou forte associação entre lesões com morfologia CAM e patologias inguinais, discordando dos resultados encontrados neste estudo. Logo, é fundamental que sejam realizadas mais pesquisas sobre o tema para ampliar o conhecimento acerca da pubalgia associada ao IFA na população atleta.

## Conclusões

Conclui-se que houve elevada prevalência de IFA (85,6%) em atletas de futebol profissional, com predomínio do impacto tipo CAM (62,2%) e não houve relação entre o IFA e a presença de pubalgia.

### Suporte Financeiro

Este estudo não recebeu nenhum suporte financeiro de fontes públicas, comerciais, ou sem fins lucrativos.

### Conflito de Interesses

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

## Referências

- DiSilvestro K, Quinn M, Tabaddor RR. A Clinician's Guide to Femoroacetabular Impingement in Athletes. *R I Med J* (2013) 2020;103(07):41-48
- Varada S, Moy MP, Wu F, Rasiej MJ, Jaramillo D, Wong TT. The prevalence of athletic pubalgia imaging findings on MRI in patients with femoroacetabular impingement. *Skeletal Radiol* 2020;49(08):1249-1258
- Yépez AK, Abreu M, Germani B, Galia CR. Prevalence of femoroacetabular impingement morphology in asymptomatic youth soccer players: magnetic resonance imaging study with clinical correlation. *Rev Bras Ortop* 2017;52(Suppl 1):14-20

- 4 Johnson AC, Shaman MA, Ryan TG. Femoroacetabular impingement in former high-level youth soccer players. *Am J Sports Med* 2012;40(06):1342–1346
- 5 Fukushima K, Takahira N, Imai S, et al. Prevalence of radiological findings related to femoroacetabular impingement in professional baseball players in Japan. *J Orthop Sci* 2016;21(06):821–825
- 6 Elattar O, Choi HR, Dills VD, Busconi B. Groin Injuries (Athletic Pubalgia) and Return to Play. *Sports Health* 2016;8(04):313–323
- 7 Lee WY, Kang C, Hwang DS, Jeon JH, Zheng L. Descriptive Epidemiology of Symptomatic Femoroacetabular Impingement in Young Athlete: Single Center Study. *Hip Pelvis* 2016;28(01):29–34
- 8 Azar F, Beaty JH. *Campbell's Operative Orthopaedics*. 14th. ed. Philadelphia: Elsevier; 2021
- 9 Gerhardt MB, Romero AA, Silvers HJ, Harris DJ, Watanabe D, Mandelbaum BR. The prevalence of radiographic hip abnormalities in elite soccer players. *Am J Sports Med* 2012;40(03):584–588
- 10 Mercurio M, Corona K, Galasso O, et al. Soccer players show the highest seasonal groin pain prevalence and the longest time loss from sport among 500 athletes from major team sports. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2022;30(06):2149–2157
- 11 Economopoulos KJ, Milewski MD, Hanks JB, Hart JM, Diduch DR. Radiographic evidence of femoroacetabular impingement in athletes with athletic pubalgia. *Sports Health* 2014;6(02):171–177
- 12 Falotico GG, Arliani GG, Yamada AF, Fernandes ADRC, Ejnisman B, Cohen M. Professional soccer is associated with radiographic cam and pincer hip morphology. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2019;27(10):3142–3148
- 13 Strosberg DS, Ellis TJ, Renton DB. The Role of Femoroacetabular Impingement in Core Muscle Injury/Athletic Pubalgia: Diagnosis and Management. *Front Surg* 2016;3:6
- 14 Munegato D, Bigoni M, Gridavilla G, Olmi S, Cesana G, Zatti G. Sports hernia and femoroacetabular impingement in athletes: A systematic review. *World J Clin Cases* 2015;3(09):823–830
- 15 Bisciotti GN, Di Marzo F, Auci A, et al. Cam morphology and inguinal pathologies: is there a possible connection? *J Orthop Traumatol* 2017;18(04):439–450