

**GUSTAVO GONÇALVES ARLIANI**

**OSTEOARTROSE NO JOELHO E QUALIDADE DE  
VIDA APÓS APOSENTADORIA EM EX-  
JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO  
BRASIL**

**Tese apresentada à Universidade  
Federal de São Paulo, para obtenção  
do Título de Doutor em Ciências**

**SÃO PAULO**

**2014**

**GUSTAVO GONÇALVES ARLIANI**

**OSTEOARTROSE NO JOELHO E QUALIDADE DE  
VIDA APÓS APOSENTADORIA EM EX-  
JOGADORES DE FUTEBOL PROFISSIONAL DO  
BRASIL**

**Tese apresentada à Universidade Federal  
de São Paulo, para obtenção do Título de  
Doutor em Ciências**

**ORIENTADOR: Prof. Dr. MOISES COHEN**  
**COORIENTADORES: Prof. BENNO EJNISMAN**  
**Prof. MÁRIO FERRETTI FILHO**

**SÃO PAULO**

**2014**

Arliani, Gustavo Gonçalves.

**Osteoartrose no joelho e qualidade de vida após  
aposentadoria em ex-jogadores de futebol profissional do Brasil./**

Gustavo Gonçalves Arliani. – São Paulo; 2014.

xv, 68f.

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de São Paulo. Programa de  
Pós-graduação em Cirurgia Translacional.

Título em inglês: Knee osteoarthritis and quality of life after retirement in former  
professional soccer players of Brazil.

1. Osteoartrose. 2. Joelho. 3. Futebol. 4. Qualidade de Vida. 5. Ressonância  
Magnética.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO**

**PROGRAMA DE PÓS GRADUAÇÃO EM  
CIRURGIA TRANSACIONAL**

**COORDENADOR: Prof. Dr. MIGUEL SABINO NETO**

## **DEDICATÓRIA**

Dedico esta tese às pessoas mais importantes para mim:

Aos meus queridos pais, Julio Arliani e Iracema Gonçalves Arliani, principais responsáveis pela minha formação, educação e caráter, sendo as minhas fontes infinitas de inspiração e exemplos de vida.

Para a minha adorada irmã, Juliana Gonçalves Arliani, sempre presente, ao meu lado nos momentos difíceis, e principal apoiadora de minha carreira.

Para a minha amada noiva, Aline Sutili Toledo, sempre paciente, companheira, amiga e grande incentivadora de meus sonhos e ideais.

Ao mesmo tempo, estendo esta *dedicatória* às minhas tias Zilda Padovan e Neusa Gonçalves, preocupadas com meu sucesso profissional e que sempre me deram forças para avançar e seguir em frente.

Aos meus amigos do Colégio Rio Branco, que me acompanham nesta trajetória desde os primeiros passos,

sempre me apoiando e, muitas vezes, compreendendo minha ausência devido aos compromissos profissionais.

Aos colegas e amigos do Centro de Traumatologia do Esporte (CETE) e do Departamento de Ortopedia e Traumatologia da Escola Paulista de Medicina/UNIFESP pela amizade, apoio e companheirismo durante todos estes anos.

Esta dedicatória se estende também ao meu amigo, professor e orientador: Prof. Dr. Moises Cohen. A ele devo a confiança em minha capacidade como médico, cirurgião e pesquisador. Com sua paciência e tranquilidade para me transmitir os ensinamentos da ortopedia e cirurgia do joelho, se tornou minha referência profissional.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao **PROF. DR. MOISES COHEN**, PROFESSOR TITULAR E CHEFE DO DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DA ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, meu muito obrigado pela amizade, carinho, paciência e orientação ao longo de todos estes anos.

Ao **PROF. BENNO EJNISMAN**, PROFESSOR ADJUNTO E CHEFE DA DISCIPLINA DE MEDICINA DO ESPORTE E DA ATIVIDADE FÍSICA DO DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DA ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, que como coorientador contribuiu com importantes e enriquecedoras sugestões e participações.

Ao **PROF. MÁRIO FERRETTI FILHO**, PROFESSOR ADJUNTO DO DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DA ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, que como coorientador contribuiu com importantes e enriquecedoras sugestões e participações.

Ao **PROF. ARTUR DA ROCHA CORREA FERNANDES**, PROFESSOR DO DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DA ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, pelo auxílio e apoio do Departamento de Diagnóstico por Imagem na realização do projeto.

Ao **DR. ANDRE FUKUNISHI YAMADA**, MÉDICO RADIOLOGISTA E COLABORADOR DO DEPARTAMENTO DE DIAGNÓSTICO POR IMAGEM DA ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, pelo auxílio e apoio do Departamento de Diagnóstico por Imagens na realização do projeto.

Ao **DR. DIEGO DA COSTA ASTUR**, PÓS-GRADUANDO EM NÍVEL DE DOUTORADO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIRURGIA TRANSLACIONAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, pelo carinho, amizade, presença, colaboração e apoio.

Ao **DR. RICARDO FUKUNISHI YAMADA**, ESPECIALISTA EM ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA PELO DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DA ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA - UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, pela parceria, apoio e auxílio na realização do projeto.

Para Srta **ROSELI PASCHOA**, SECRETÁRIA DO DEPARTAMENTO DE ORTOPEDIA E TRAUMATOLOGIA DA ESCOLA PAULISTA DE MEDICINA – UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO PAULO, pelo carinho, apoio e colaboração na realização deste projeto e tese.

A FAPESP – FUNDAÇÃO DE ÂMPARO À PESQUISA DO ESTADO DE SÃO PAULO, pela concessão do Auxílio Regular a Pesquisa para a realização desta Tese.



## SUMÁRIO

DEDICATÓRIA .....	v
AGRADECIMENTOS .....	vii
LISTAS .....	x
RESUMO .....	xiv
1. INTRODUÇÃO .....	1
2. OBJETIVO .....	6
3. LITERATURA .....	8
4. MÉTODOS .....	18
5. RESULTADOS .....	25
6. DISCUSSÃO .....	36
7. CONCLUSÕES .....	44
8. REFERÊNCIAS .....	46
NORMAS ADOTADAS .....	54
ABSTRACT .....	55
APÊNDICES .....	57
ANEXOS .....	63

## Lista de Figuras

Figura 1	Foto mostrando a presença de sinais de osteoartrose do joelho segundo a classificação de Kellgren & Lawrence, 1957	21
Figura 2	Esquema para mensuração do ângulo FT segundo Moreland et al. (1987)	22
Figura 3	Medida do ângulo FT, de acordo com Moreland et al. (1987), utilizando o <i>OsiriX Software Imaging</i>	23

## Lista de Tabelas

Tabela 1	Características demográficas dos grupos ex-jogadores e controle, com referência ao lado dominante, cirurgia prévia nos joelhos, prática de futebol e presença de comorbidades	27
Tabela 2	Alinhamento dos membros inferiores nos grupos ex-jogadores e controle, de acordo com o eixo do joelho dominante e não dominante	27
Tabela 3	Comparação entre os grupos ex-jogadores e controle da classificação radiográfica de osteoartrose dos joelhos	28
Tabela 4	Comparação entre os grupos nas subescalas do SF-36	30
Tabela 5	Comparação entre os grupos nas subescalas do KOOS e EVA	31
Tabela 6	Comparação entre os grupos nos achados de Ressonância Magnética (WORMS)	32
Tabela 7	Comparação entre os grupos nas subescalas do SF-36 após exclusão dos indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos nos joelhos	34
Tabela 8	Comparação entre os grupos nas subescalas do KOOS e EVA após exclusão dos indivíduos submetidos a cirurgia no joelho	34
Tabela 9	Comparação entre os grupos nos achados de Ressonância Magnética (WORMS) após exclusão dos indivíduos submetidos a cirurgia no joelho	35

## **Lista de Gráficos**

Gráfico 1	Comparação entre os grupos da classificação radiográfica de osteoartrose dos joelhos nos membros não dominantes	29
Gráfico 2	Comparação entre os grupos da classificação radiográfica de osteoartrose dos joelhos nos membros dominantes	29
Gráfico 3	Comparação entre os grupos nos achados de Ressonância Magnética (WORMS) nos membros dominantes	32
Gráfico 4	Comparação entre os grupos nos achados de Ressonância Magnética (WORMS) nos membros não dominantes	33

## Lista de Abreviaturas

Ângulo FT	Ângulo medial formado entre o fêmur e a tíbia
AP	Ântero-posterior
AINE	Anti-inflamatórios não esteróides
cm	Centímetros
CEP	Comitê de Ética e Pesquisa
DP	Desvio Padrão
EVA	Escala Visual Analógica da dor
FIFA	<i>Fédération Internationale de Football Association</i>
GAGs	Glicosaaminoglicanos
IMC	Índice de Massa Corporal
LCA	Ligamento cruzado anterior
NBA	<i>National Basketball Association</i>
NFL	<i>National Football League</i>
OA	Osteoartrose
PA	Postero-anterior
RM	Ressonância Magnética
SF-36	<i>Medical Outcomes Study 36-Item Short Form</i>
WORMS	<i>Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging Score</i>
WOMAC	<i>Western Ontario and McMaster Universities</i>
KOOS	<i>Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score</i>

## RESUMO

**Introdução:** O futebol tem sofrido muitas mudanças, principalmente em função das exigências físicas cada vez maiores, o que obriga os atletas a trabalharem perto do limite máximo, com maior predisposição a sobrecarga nas articulações. **Objetivos:** Determinar a prevalência de osteoartrose nos joelhos em um grupo de ex-jogadores profissionais de futebol do Brasil e o impacto na função da articulação e na qualidade de vida destes ex-atletas quando comparados a um grupo controle. **Métodos:** Participaram deste estudo transversal, divididos em dois grupos, 27 ex-jogadores de futebol profissional e 30 voluntários do sexo masculino de diferentes áreas profissionais. Todos os participantes foram submetidos a radiografias e ressonâncias magnéticas bilaterais do joelho. Além disso, foram avaliados e comparados em relação a qualidade de vida, dor e função da articulação através de questionários específicos (*Short-form 36*, Escala Visual Analógica da dor e *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome*). Para comparação entre os grupos, foram utilizados os testes qui-quadrado, teste exato de Fisher, teste de Mann-Whitney e teste *t-student*. Em todas as análises foi levado em consideração um  $p < 0.05$ . **Resultados:** A prevalência de osteoartrose radiográfica nos ex-jogadores de futebol foi 66,6%. A comparação entre os grupos revelou diferenças significativas: nas subescalas de dor, sintomas e qualidade de vida relacionada ao joelho do *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score*; na subescala de Aspectos físicos do *Short-form 36*; na pontuação total do *Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging Score*. Os ex-jogadores de futebol tiveram piores resultados do que os controles em todas estas comparações.

**Conclusão:** Ex- jogadores de futebol desta amostra têm pior qualidade de vida relacionada ao joelho e em relação aos aspectos físicos incluindo mais dor, sintomas e alterações em imagens de ressonância magnética e radiografias do joelho em comparação com um grupo controle.

## **INTRODUÇÃO**



## 1. Introdução

O futebol é indubitavelmente o esporte mais popular do mundo. Esta modalidade conta, atualmente em todo o planeta, com cerca de 200.000 atletas profissionais e 240 milhões de jogadores amadores, dos quais aproximadamente 80% são do sexo masculino (JUNGE & DVORAK, 2004; TIMPKA, RISTO, BJÖRMSJÖ, 2008).

Atualmente, a prática de esportes é tida como favorável à saúde física e mental das pessoas. Como esporte, o futebol tem sofrido muitas mudanças nos últimos anos, principalmente em função das exigências físicas cada vez maiores. Isto obriga os atletas a trabalharem perto do seu limite máximo, com maior predisposição às lesões e sobrecarga nas articulações. No Brasil, temos excesso de jogos e treinamentos que tornam o atleta mais propenso à ocorrência de lesões musculares e osteoarticulares (COHEN et al., 1997).

No futebol, as lesões mais comuns afetam os membros inferiores (70-80%), sendo as articulações do joelho e tornozelo as mais acometidas (PEDRINELLI et al., 2013). A ferramenta de imagem mais sensível e específica na avaliação de lesões no joelho é a ressonância magnética (RM). Este exame tem se mostrado um método preciso no diagnóstico de lesões relacionadas ao esporte como as contusões ósseas, derrame articular, cartilagem, ligamentos, meniscos e lesões tendíneas (BOHNDORF, 1999; ZANETTI et al., 2003).

De acordo com um estudo prévio realizado nos Estados Unidos na *National Basketball Association* (NBA), a ressonância magnética dos joelhos provou ser um exame útil na prática clínica na prevenção do

agravamento de lesões assintomáticas e melhora da precisão diagnóstica de lesões do joelho (WALCZAK et al., 2008).

A osteoartrose (OA) do joelho é uma das causas mais comuns de deficiência locomotora, acometendo aproximadamente 2% da população com idade superior a 17 anos de idade e 10% da população com idade superior a 55 anos (PEAT, MCCARNEY, CROFT, 2001; KARLSSON, SJOGREN, LOHMANDER, 2002; ARRICH et al., 2005). Estima-se que 4% da população brasileira apresente osteoartrose, sendo o joelho a segunda articulação mais acometida com 37% dos casos (SENNA et al., 2004).

As mulheres e indivíduos da raça negra apresentam uma incidência duas vezes maior de osteoartrose do joelho que, respectivamente, homens e indivíduos da raça branca (FELSON & NAIMARK, 1987).

Esta condição é caracterizada por degeneração da cartilagem articular e demais estruturas intra-articulares devido a múltiplas causas, como fatores mecânicos, genéticos, hormonais que provocam um desequilíbrio entre a produção e degradação da cartilagem articular. Este quadro, por acometer parte da população ativa, afeta economicamente uma sociedade onerando os sistema de saúde dos países. Um estudo realizado na Itália mostrou que os custos diretos e indiretos atribuíveis à osteoartrose do joelho são substanciais (LEARDINI et al., 2004).

Esta afecção, no momento, não apresenta cura conhecida, sendo o objetivo principal do tratamento a melhora da dor, função e qualidade de vida (CAMANHO, IMAMURA, ARENDT-NIELSEN, 2011).

O tratamento não cirúrgico ainda é um desafio para os médicos sendo baseado em fisioterapia, perda de peso, uso de anti-inflamatórios não esteróides (AINE), medicamentos condroprotetores e injeção intra-articular de corticóide ou ácido hialurônico (RASHAD et al., 1989; BRADLEY et al., 1992).

Já as modalidades de tratamento cirúrgico envolvem a realização de osteotomias proximais da tíbia e distais do fêmur, artroplastias parciais e totais do joelho e artroscopias para limpeza e desbridamento articular (MOSELEY et al., 2002; BROUWER et al., 2006; AVAKIAN et al., 2008).

Alguns estudos prévios mostraram maior incidência de osteoartrose nos joelhos de ex-atletas profissionais de futebol quando comparados com indivíduos da população geral (CONAGHAN, 2002; TURNER, BARLOW, HEATHCOTE-ELLIOTT, 2000; DRAWER & FULLER, 2001). A própria Federação Internacional de Futebol (FIFA), em estudo publicado recentemente, reconheceu que a literatura científica atual relacionando osteoartrose das articulações e a prática do futebol está longe do esgotamento (DVORAK, 2011).

Como a aposentadoria destes profissionais do futebol normalmente ocorre entre 30 e 40 anos de idade, a preocupação com a qualidade de vida destes ex-atletas tem se tornado cada vez maior, visto que ainda possuem muitos anos de vida pela frente.

Apesar dos problemas e dúvidas apresentados, não encontramos estudos na literatura com avaliação dos joelhos de jogadores de futebol aposentados utilizando ressonância magnética e principalmente

relacionando as lesões existentes com qualidade de vida após o término da carreira profissional.

**OBJETIVO**

## **2. Objetivo**

Determinar a prevalência de osteoartrose do joelho em um grupo de ex-jogadores profissionais de futebol do Brasil e o seu impacto na função desta articulação e na qualidade de vida quando comparados a um grupo controle.

### **2.1 Pergunta**

Qual a prevalência de osteoartrose radiográfica do joelho em um grupo de ex-jogadores profissionais de futebol do Brasil? Estas alterações geram impacto na função desta articulação e na qualidade de vida destes ex-atletas quando comparados a um grupo controle?

### **2.2 Hipótese**

O grupo de ex-jogadores profissionais de futebol possui maior prevalência de osteoartrose nos joelhos quando comparados com grupo controle. Apresentando, também, pior função do joelho e qualidade de vida quando comparados a um grupo controle.

**LITERATURA**

### 3. Literatura

A osteoartrose é uma condição caracterizada pela degeneração progressiva das diversas estruturas presentes na articulação envolvida, incluindo a cartilagem, superfície óssea, ligamentos, meniscos, sinóvia e cápsula articular (NICHOLSON, DICKMAN, MARADIEGUE, 2009).

A perda progressiva da cartilagem articular está associada com alterações do osso subcondral devido a sobrecarga e a formação de osteófitos que consistem em proliferações ósseas nas margens articulares, responsáveis pela maior estabilidade e restrição dos movimentos articulares com a evolução do quadro (HUNTER & FELSON, 2006).

A osteoartrose pode ser dividida e classificada como primária ou secundária. Sendo a osteoartrose primária de origem idiopática e a secundária apresentando uma causa conhecida para o desenvolvimento da mesma. A causa mais comum de osteoartrose secundária é o trauma articular, sendo que este pode ser isolado, múltiplo ou de repetição (HUNTER & FELSON, 2006).

Esta afecção é considerada um problema de saúde pública. Isto porque é a doença articular mais prevalente no mundo e a causa isolada mais comum de incapacidade em indivíduos com idade superior a 18 anos. Acomete mais que o dobro de pessoas que as doenças cardíacas e apresenta um aumento de sua prevalência e incidência com a idade (THELIN, HOLMBERG, THELIN, 2006; MOLLOY & MOLLOY, 2011).



No entanto, a osteoartrose não é uma doença somente de pessoas idosas, podendo acometer também indivíduos jovens. Aproximadamente 3 a 5% da população entre 35 e 54 anos apresenta sinais radiográficos de osteoartrose do joelho, sendo que a maioria dos casos está relacionado com lesões prévias da articulação. Outros fatores como obesidade, mal alinhamento dos membros inferiores e genética também podem predispor ao desenvolvimento precoce da doença (VON PORAT, ROOS, ROOS, 2004; ROOS, 2005).

Este quadro, por acometer parte da população ativa, afeta economicamente uma sociedade, onerando os sistema de saúde dos países. Um estudo realizado na Itália mostrou que os custos diretos e indiretos atribuíveis à osteoartrose do joelho são substanciais (LEARDINI et al., 2004). A osteoartrose é a quarta principal causa de gastos com saúde no Estados Unidos, sendo que somente no ano 2000 foram gastos 65 bilhões de dólares (NICHOLSON, DICKMAN, MARADIEGUE, 2009).

Clinicamente a osteoartrose do joelho é caracterizada pela presença de dor na articulação associada a outros achados como rigidez e crepitação.

A radiografia convencional é o método de imagem mais simples e barato para avaliação da osteoartrose do joelho. Este exame permite a visualização direta das características ósseas da articulação, incluindo osteófitos marginais e cistos subcondrais. Entretanto, a avaliação da cartilagem articular neste exame faz-se através da medida do espaço articular existente, o que fornece apenas uma estimativa indireta da espessura da cartilagem bem como da integridade dos meniscos (GUERMAZI, HUNTER, ROEMER, 2009).

Já a ressonância magnética oferece diversas vantagens sobre a radiografia convencional. Este método de imagem permite uma visualização direta da cartilagem articular, sinóvia, menisco e demais estruturas intra-articulares do joelho permitindo um diagnóstico mais precoce e preciso da doença. Apresenta também a vantagem de não expor o paciente à radiação. Desta maneira, a ressonância magnética é considerada a melhor ferramenta para uma avaliação global das estruturas do joelho (GUERMAZI, HUNTER, ROEMER, 2009).

Um estudo recente descreveu um método denominado WORMS (*Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging Score*) que permite uma avaliação múltipla e objetiva das diversas estruturas do joelho com osteoartrose utilizando imagens de ressonância magnética convencional. Este método apresenta grande concordância e reprodutibilidade inter e intra observadores. Este sistema avalia e pontua 14 diferentes características e estruturas do joelho de acordo com a presença e gravidade das lesões. A pontuação total do WORMS varia de zero a 332 pontos, sendo que o joelho sem lesões apresenta score igual a zero com a pontuação aumentando em função do maior número e gravidade das lesões presentes na articulação (PETERFY et al., 2004).

Atualmente, a osteoartrose do joelho não apresenta cura conhecida sendo o objetivo principal do tratamento a melhora da dor, função e qualidade de vida (CAMANHO, IMAMURA, ARENDT-NIELSEN, 2011).

O tratamento conservador é baseado em fisioterapia, perda de peso, uso de anti-inflamatórios não esteróides (AINE), medicamentos condroprotetores e injeção intra-articular de corticóide ou ácido hialurônico

(RASHAD et al., 1989; BRADLEY et al., 1992; ARRICH et al., 2005).

Já as modalidades de tratamento cirúrgico envolvem a realização de osteotomias proximais da tíbia e distais do fêmur, artroplastias parciais e totais do joelho e artroscopias para lavagem e desbridamento articular (MOSELEY et al., 2002; BROUWER et al., 2006; AVAKIAN et al., 2008).

Existem diversos questionários específicos para avaliação de pacientes com osteoartrose do joelho. Os índices mais utilizados são os índices de osteoartrite da *Western Ontario and McMaster Universities* (WOMAC) e o *Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS). Estes permitem uma avaliação subjetiva da lesão e desfecho do tratamento, bem como a comparação com resultados existentes em outros estudos da literatura. O KOOS foi desenvolvido inicialmente como ferramenta para avaliação de lesões esportivas e risco de osteoartrose de longo termo após estas lesões. Sendo uma extensão do WOMAC, conta com cinco subescalas: dor (nove itens), sintomas (sete itens), atividades de vida diária (17 itens), esporte e função recreativa (cinco itens) e qualidade de vida relacionada ao joelho (quatro itens) (WRIGHT, 2009).

A prática de esportes encontra-se atualmente difundida por todo o planeta sendo os benefícios associados a atividade física bem documentados em todas as faixas etárias. A participação regular em esportes está associada a uma melhor qualidade de vida e redução do risco de várias doenças, contribuindo ainda para uma melhora da participação social e desempenho físico dos praticantes. No entanto, os efeitos benéficos da prática de esportes devem ser equilibrados com as lesões que são, até certo ponto, inevitáveis (MAFFULLI et al., 2010).

O futebol é o esporte mais praticado no planeta contando em todo o mundo com cerca de 200.000 atletas profissionais e 240 milhões de jogadores amadores dos quais aproximadamente 80% são do sexo masculino (JUNGE & DVORAK, 2004; TIMPKA, RISTO, BJÖRMSJÖ, 2008).

O futebol tem regras, regulamentos e um estilo de jogo que é diferente de qualquer outro esporte. As características do futebol imprimem uma demanda significativa nas habilidades físicas e técnicas de cada atleta. Conseqüentemente muitos dos padrões de lesões e problemas médicos são únicos (MANNING & LEVY, 2006).

No futebol as lesões mais comuns acometem os membros inferiores sendo que a maioria envolvem as articulações do joelho, tornozelo e a musculatura da coxa (WONG & HONG, 2005).

Em atletas profissionais envolvidos em esportes de contato há uma maior incidência de lesões significativas e uma maior motivação para continuar jogando, apesar da dor, potencialmente acrescentando ainda mais sobrecarga sobre as articulações (MOLLOY & MOLLOY, 2011).

Diversos estudos mostraram que a osteoartrose é mais prevalente em ex-atletas profissionais quando comparados com indivíduos da população em geral. Sendo as articulações dos membros inferiores as mais acometidas em função da maior sobrecarga e exposição à um maior número de lesões (KUJALA et al., 1995; ELLEUCH et al., 2008; MOLLOY & MOLLOY, 2011). Um estudo recente, realizado nos Estados Unidos, demonstrou que ex-jogadores profissionais da Liga Nacional de Futebol Americano (NFL) apresentaram uma prevalência de osteoartrose do joelho três vezes maior

quando comparados com indivíduos da mesma faixa etária da população geral (GOLIGHTLY et al., 2009).

Acredita-se que o futebol possa aumentar o risco de degeneração das articulações dos membros inferiores de duas maneiras diferentes: através do maior risco de lesões relacionadas à prática do esporte, como lesões do ligamento cruzado anterior (LCA) e dos meniscos, ou por meio da carga aumentada sobre as articulações que ocorrem no futebol, principalmente na esfera profissional e competitiva. No entanto, a predisposição genética para doenças degenerativas das articulações, as diferenças nos modelos de treinamento e as diversas variações nos padrões de lesão sofridas pelos atletas tornam muito difícil estabelecer uma relação clara entre a atividade esportiva e a ocorrência de osteoartrose (IOSIFIDIS, TSAROUHAS, FYLAKTOU, 2014).

Postula-se que a degeneração articular ocorra nestes jovens atletas através de danos à cartilagem articular causada pelo impacto repetitivo. Esportes que causam trauma direto às articulações, como o futebol, teoricamente impõem maior risco aos jogadores. Risco este demonstrado em estudo prévio onde a prevalência de osteoartrose encontrada no joelho e quadril de ex-jogadores foi superior em comparação com não-atletas (AMOAKO & PUJALTE, 2014).

Outro estudo apresentou dados preocupantes em relação a ex-jogadores de futebol profissional. Em torno de 50% destes ex-atletas aposentaram em função de lesões relacionadas à prática do esporte. Sendo que a maioria destas era de origem crônica (ROOS, 1998).

LU & WANG (2014) em um estudo prospectivo utilizando ressonância magnética dos joelhos mostraram uma diminuição significativa

no volume total da cartilagem em grupos de atletas de corrida e ciclismo após 12 semanas de treinamento. No entanto, não houve qualquer mudança significativa na redução do volume de cartilagem articular do joelho nos praticantes de esportes sem impacto como natação e no grupo controle. Os autores concluíram que a carga de alto impacto pode ser um fator importante que rege a deformação da cartilagem articular.

IOSIFIDIS, TSAROUHAS, FYLAKTOU (2014) concluíram em estudo com ex-atletas profissionais de diversas modalidades, incluindo o futebol, que quando excluídos os participantes com história conhecida de trauma ou instabilidade nos joelhos, os achados clínicos de osteoartrose foram semelhantes entre os grupos. Já os sinais de osteoartrose encontrados nas radiografias foram significativamente mais prevalentes em ex-atletas de elite quando comparados a um grupo controle.

RICHMOND et al (2013), no entanto, em uma revisão sistemática demonstraram que com os estudos publicados, até o momento, não se pode concluir que o aumento da exposição a atividades esportivas aumenta o risco de osteoartrose do joelho ou quadril, sendo necessário novos estudos de qualidade para aprofundamento do conhecimento.

ROOS et al (1994) demonstraram que a prática de exercícios leves a moderados e a presença de estímulos mecânicos protegem a cartilagem articular aumentando a quantidade de glicosaminoglicanos (GAGs), reduzindo e atrasando o processo de morte celular e degeneração, bem como reduzindo a atividade de citocinas inflamatórias na cartilagem articular.

FRANCIOZI et al (2013) em estudo realizado em ratos, mostrou que um regime de corrida com intensidade controlada e progressiva exibiu

predisposição significativa a alterações osteoartísticas, incluindo alterações histopatológicas, tais como o aumento da fibrilação superficial da cartilagem, aglomerados de condrócitos e aumento da morte celular. Além disso, observou uma redução significativa dos componentes da matriz extracelular, tais como glicosaminoglicanos (GAGs) e ácido hialurônico.

Atualmente, os jogadores são inadequadamente orientados sobre os riscos que a carreira profissional apresenta a sua saúde no futuro e também sobre as estratégias de prevenção hoje existentes para reduzir estes riscos (DRAWER & FULLER, 2001; DRAWER & FULLER, 2002).

Os clubes de futebol mostram-se também pouco interessados com o tema. Visto que a maioria dos clubes ingleses de futebol, por exemplo, gastam somente dois e meio por cento do total do valor financeiro destinado ao pagamento do staff geral com cuidados de saúde (JOHNSON, 1998; DRAWER & FULLER, 2001).

Qualidade de Vida é um conceito multidimensional que traduz o bem-estar subjetivo do doente, nas vertentes físicas, psicológicas e sociais (MINAYO & BUSS, 2000). Diversos fatores podem ser incluídos nesta definição como saúde física, estado psicológico, nível de independência e relacionamento social do indivíduo.

MINAYO & BUSS (2000) relataram que o conceito de qualidade de vida global difere bastante do de qualidade de vida ligado a saúde. Isto em função de indivíduos saudáveis acreditarem na qualidade de vida como sendo tudo que possa tornar sua vida cotidiana melhor e mais agradável. Mas, o foco principal relacionado a qualidade de vida ligado a saúde é outro. Este está voltado para a percepção do indivíduo doente sobre suas reais capacidades relacionadas ao seu bem estar psicológico e físico,

capacidade de realização de atividades cotidianas e suas relações sociais. O conceito de qualidade de vida na área da saúde é relativamente recente e surgiu pela primeira vez na literatura médica na terceira década do século XX. Hoje acredita-se que este conceito seja muito mais do que uma mera descrição sobre o estado de saúde dos pacientes. Qualidade de vida é tida como uma avaliação profunda a respeito de como o doente percebe e reage à situação/doença, bem como sobre outros detalhes globais de sua vida. A qualidade de vida pode e vem sendo avaliada através da utilização de instrumentos objetivos sendo reconhecida como área importante do conhecimento científico. Dentre os instrumentos de avaliação, o mais utilizado e popular é o questionário SF-36 (*Medical Outcomes Study 36-Item Short Form*). Este questionário já foi utilizado em mais de 1000 publicações para medir um número superior a 130 doenças. Consiste de 35 perguntas em oito domínios de subescalas e uma pergunta sobre a condição de saúde geral do indivíduo. O SF-36 tem demonstrado efetividade em uma variedade de condições pertinentes a ortopedia, incluindo osteoartrose (WRIGHT, 2009).



## **MÉTODOS**

## 4. Métodos

### *Delineamento do Estudo*

Trata-se de um estudo transversal controlado, realizado no período de Janeiro de 2011 a Janeiro de 2013. Fizeram parte do estudo, divididos em dois grupos, 27 ex-jogadores de futebol profissional e 30 voluntários de diferentes áreas de atuação profissional não esportiva do gênero masculino.

Os ex-esportistas foram recrutados aleatoriamente em uma associação de ex-jogadores de futebol profissional de São Paulo. Os 30 voluntários foram recrutados nos diversos setores do *campus* universitário, sendo os mesmos pertencentes a diversas ocupações profissionais e, no máximo, praticantes recreacionais de futebol e outros esportes.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa - CEP 0629/10 (Anexo 1), da Universidade Federal de São Paulo e um termo de consentimento livre e esclarecido foi assinado por todos os participantes.

O projeto foi subsidiado com captação de recursos por meio de Auxílio Regular à Pesquisa – Processo FAPESP no. 2011/12797-5, sob outorga do Prof. Dr. Moises Cohen.

### *Crítérios de Inclusão e Não Inclusão*

Foram incluídos ex-jogadores profissionais de futebol da primeira divisão do futebol do Brasil, do gênero masculino, com idade entre 30 e 55 anos de idade (inclusive), com pelo menos cinco anos de carreira profissional, com participação em treinamentos e jogos durante este

período. Foram excluídos os indivíduos com doenças congênitas que cursam com deformidade dos joelhos (acondroplasia, raquitismo, tibia vara de Blount), história prévia de fraturas no membro inferior, história de artropatias inflamatórias, metabólicas ou infecciosas em um ou ambos os joelhos e artroplastia de joelho ou quadril, em um ou ambos os joelhos.

O grupo controle foi formado por indivíduos pareados aos ex-jogadores de acordo com o gênero, idade e presença de cirurgias prévias no joelho (Reconstrução do Ligamento Cruzado Anterior e Meniscectomia).

Foram excluídos do grupo controle os indivíduos com doenças congênitas que cursam com deformidade dos joelhos (acondroplasia, raquitismo, tibia vara de Blount), história prévia de fraturas no membro inferior, história de artropatias inflamatórias, metabólicas ou infecciosas em um ou ambos os joelhos, artroplastia de joelho ou quadril, em um ou ambos os joelhos e prática prévia ou atual de esporte profissional.

No grupo de ex-jogadores, um indivíduo havia realizado reconstrução do LCA, três haviam sido submetidos a reconstrução do LCA mais meniscectomia e sete ex-jogadores haviam sido submetidos à meniscectomia isolada. No grupo controle, um indivíduo havia realizado previamente reconstrução do LCA, quatro indivíduos haviam sido submetidos à reconstrução do LCA e meniscectomia e outros quatro indivíduos à meniscectomia isolada.

### *Avaliação*

Para a caracterização clínica da amostra foram avaliados a idade, peso atual e no período de atleta profissional, altura, Índice de Massa

Corporal (IMC), posição em que atuava como jogador, dominância nos membros inferiores (o membro de chute do indivíduo foi considerado o membro dominante), duração (anos) da carreira profissional, motivo da aposentadoria, lesões e cirurgias durante carreira profissional, participação atual em jogos recreativos de futebol, realização de infiltração de drogas no joelho durante carreira e ocupação profissional atual.

A quantificação da dor atual existente nos joelhos foi realizada por meio da Escala Visual Analógica da dor (EVA) com o uso de uma régua milimetrada de 100 mm de extensão presente em uma das faces da mesma. O indivíduo era orientado apenas a marcar sua sensação dolorosa nos joelhos (após explicação de que a linha se referia ao que ele sentia em relação a dor) começando em zero milímetros (mm), ou seja, ausência de dor, e terminando em 100 mm, a sensação máxima de dor. Desta maneira, mensurou-se a marcação na face milimetrada da régua, de zero a dez, quantificando a sensibilidade dolorosa de cada participante (HUSKISSON, 1982).

Todos os indivíduos foram submetidos a radiografia bilateral do joelho nas incidências ântero-posterior (AP) com carga, perfil, axial de patela com 45 graus de flexão e pósterio-anterior (PA) com carga e 45 graus de flexão do joelho (Rosenberg) com 70 KV, foco de 1.8 mm<sup>2</sup>, e distância entre a ampola e o filme de 120 centímetros (cm), utilizando um filme radiográfico de alta resolução 35-43 cm (*Fujifilm Medical Systems, Stamford, CT*). As radiografias realizadas com o joelho em extensão foram obtidas após posicionamento da patela na porção central do joelho. As radiografias foram classificadas para presença de sinais de osteoartrose por um radiologista com 10 anos de experiência na avaliação de imagens musculo-esqueléticas e um ortopedista com 30 anos de experiência

profissional. A análise das imagens foi realizada com mascaramento dos avaliadores e em caso de discordância, os achados eram discutidos até atingir-se o consenso. Foi utilizada a classificação de Kellgren e Lawrence sendo as radiografias graduadas em **zero** (normal), **um** (presença duvidosa de osteófitos), **dois** (presença de osteófitos e mínimo estreitamento do espaço articular), **três** (presença de osteófitos e moderado estreitamento do espaço articular) e em **quatro** (presença de osteófitos e grave estreitamento do espaço articular) – (KELLGREN & LAWRENCE, 1957), Figura 1.

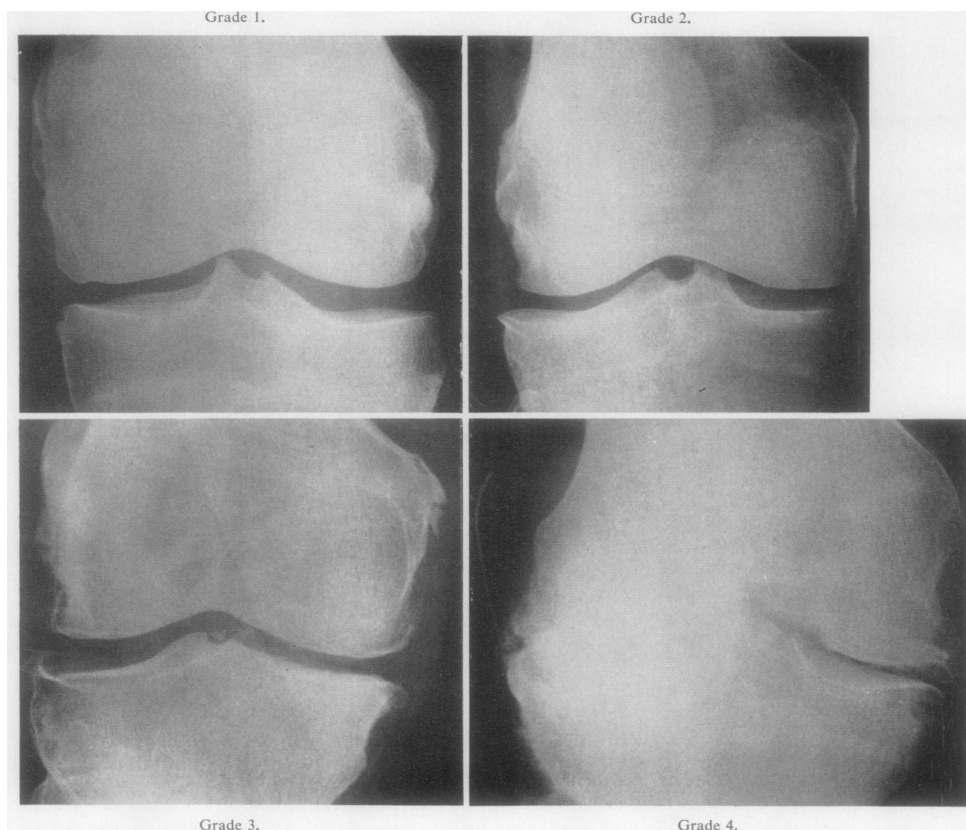


Figura 1 – Foto mostrando a presença de sinais de osteoartrose do joelho segundo a classificação de Kellgren & Lawrence, 1957. *FONTE: Kellgren & Lawrence, 1957.*

A osteoartrose radiográfica foi definida como presente, quando a classificação de Kellgren & Lawrence (1957) era igual ou maior do que

dois.

O alinhamento dos membros inferiores foi medido pelo ângulo medial formado entre o fêmur e a tíbia (ângulo FT), utilizando o método descrito por MORELAND, BASSETT, HANKER (1987). As linhas retas foram traçadas pelo centro da diáfise femoral e tibial. O ângulo medial formado pelo encontro dessas duas linhas no centro das espinhas tibiais foi tomado como o ângulo anatômico (*OsiriX Software Imaging*). Com base na medição deste ângulo, os joelhos foram divididos em três grupos: de alinhamento normal, varo e valgo. O alinhamento era normal quando o ângulo FT foi entre  $182^{\circ}$  e  $184^{\circ}$ ; o joelho foi definido como valgo quando o alinhamento era maior do que  $184^{\circ}$ ; e o joelho foi definido como varo quando o ângulo foi inferior a  $182^{\circ}$ , com base nos valores definidos por MORELAND, BASSETT, HANKER (1987), Figura 2.

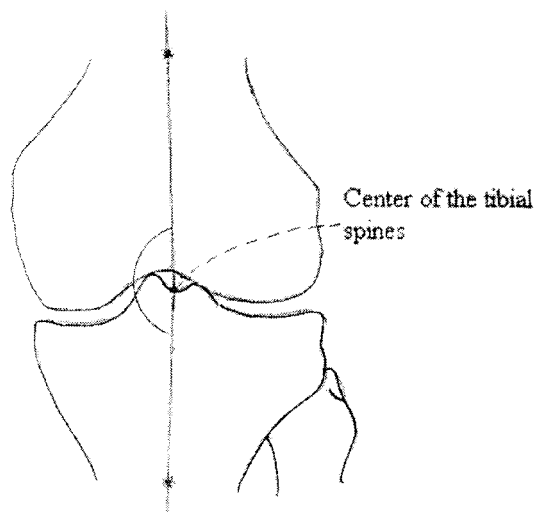


Figura 2 - Esquema para mensuração do ângulo FT segundo Moreland et al. (1987). *FONTE: Moreland et al. (1987)*

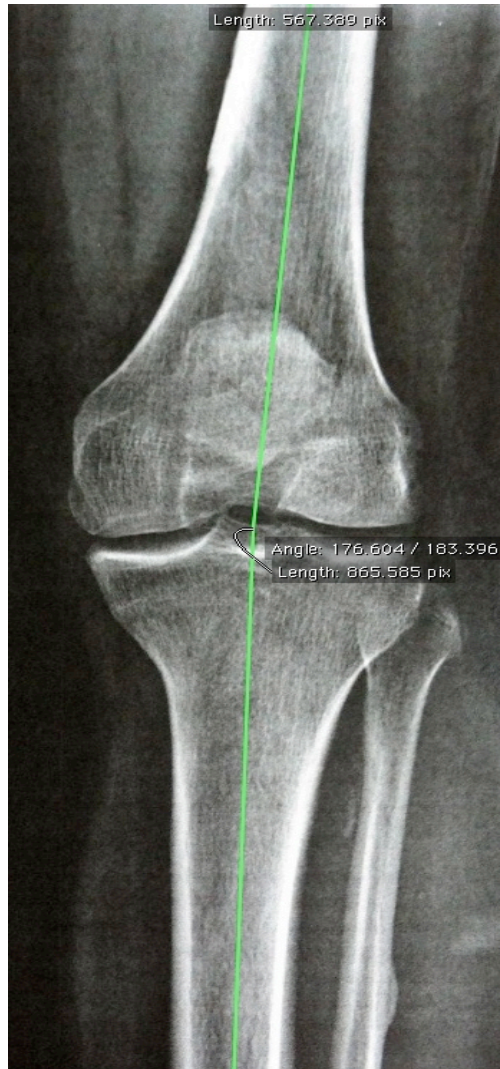


Figura 3: Medida do ângulo FT, de acordo com Moreland et al. (1987), utilizando o *OsiriX Software Imaging*.

As avaliações específicas do joelho em relação a osteoartrose e qualidade de vida foram realizadas, respectivamente, através da aplicação dos questionários subjetivos *Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score* (KOOS) e *Short Form 36* (SF-36) (GONCALVES et al., 2009; CICONELLI et al., 1999).

A avaliação das ressonâncias magnéticas foi realizada, com mascaramento, por um radiologista com 10 anos de experiência na avaliação de imagens musculoesqueléticas através da utilização de um

método de avaliação global da articulação do joelho na osteoartrose (WORMS - *Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging Score*) aplicável em exames tradicionais de ressonância magnética. Este método visa determinar a prevalência direta de lesões de todas as estruturas do joelho bem como quantificar as lesões através de escores objetivos (0-332) (PETERFY et al., 2004).

O cálculo da amostra para cada grupo de indivíduos foi realizada com base em um estudo piloto. O estudo piloto envolveu 10 ex-jogadores de futebol profissional sendo realizado para determinar estatisticamente o número mínimo necessário de pessoas para participar da análise principal. O cálculo do tamanho da amostra foi realizada com poder de 80%, intervalo de confiança de 95%, e uma diferença entre os grupo de 12 pontos no domínio capacidade funcional do SF-36, sendo a variabilidade deste aspecto encontrada no estudo piloto de cerca de 15 pontos. Este estudo piloto determinou que o número mínimo de participantes em cada grupo deveria ser 25 indivíduos.

As variáveis quantitativas foram reportadas em médias, medianas e desvio padrão. Já as variáveis qualitativas foram mostradas em porcentagens. Para efeito de comparação entre os grupos usamos o teste *qui-quadrado*, exato de *Fisher*, teste de *Mann-Whitney* e *t-student*. Um teste de normalidade (teste de *Kolmogorov-Smirnov*) foi realizada para todas as escalas e variáveis quantitativas, e quando estas escalas escaparam da suposição de normalidade, foi adotado o teste de *Mann-Whitney*. A análise da correlação entre os resultados do SF-36 e WORMS foi realizada utilizando o teste de correlação de *Spearman*. Em todas as análises foi levado em consideração um  $p < 0.05$ . A análise estatística foi realizada por meio do *software* SPSS 18.0.



## **RESULTADOS**

## 5. Resultados

O IMC dos ex-jogadores de futebol na época em que atuaram profissionalmente foi, em média,  $23,13 \text{ kg/m}^2$  (DP = 1,7) subindo para  $25,73 \text{ kg/m}^2$  (DP = 3,15) no momento ( $p < 0,001$ ). Os ex-jogadores atuaram nas seguintes posições durante sua carreira: goleiro (3; 11,1%), defesa (7; 25,9%), meia (11; 40,7%) e atacante (6, 22, 2%). Durante a sua carreira, 44,4% (12) dos ex-jogadores de futebol sofreram infiltração de drogas no joelho com uma média de 5,33 injeções por atleta (mediana: 3,5). No grupo de ex-jogadores, 81,5% (22) ainda estão praticando atualmente o esporte recreacionalmente e 85,2% (23) trabalham nos dias atuais. A grande maioria (95,6%) trabalha atualmente em empregos relacionados ao futebol (técnico, comentarista, empresário). A carreira dos ex-jogadores durou, em média, 14,89 anos (mediana: 15 anos).

Os grupos dos ex-jogadores e controle apresentaram características demográficas semelhantes. A idade média dos ex-jogadores e do grupo controle foi  $45,67 \pm 5,91$  anos e  $43,70 \pm 6,15$  anos ( $p = 0,225$ ), respectivamente; o Índice de Massa Corporal (IMC) foi maior no grupo controle em comparação com o grupo de ex-jogadores (média =  $28,35 \pm 3,66$  versus  $25,73 \pm 3,15$ ,  $p = 0,006$ ). Outras características demográficas analisadas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1 – Características demográficas dos grupos ex-jogadores e controle, com referência ao lado dominante, cirurgia prévia nos joelhos, prática atual de futebol e presença de comorbidades.

Variável	Grupo				Total		p
	Controle		Ex-Jogadores		N	%	
	N	%	N	%	N	%	
<b>Dominância</b>							0,722*
Destro	26	86,7	22	81,5	48	84,2	
Canhoto	4	13,3	5	18,5	9	15,8	
<b>Cirurgia Prévia Joelhos</b>							0,396
Não	21	70,0	16	59,3	37	64,9	
Sim	9	30,0	11	40,7	20	35,1	
<b>Joga Futebol Atualmente</b>							<b>0,044</b>
Não	13	43,3	5	18,5	18	31,6	
Sim	17	56,7	22	81,5	39	68,4	
<b>Comorbidades</b>							0,837
Não	24	80,0	21	77,8	45	78,9	
Sim	6	20,0	6	22,2	12	21,1	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>57</b>	<b>100</b>	

Teste qui-quadrado

\* Teste Exato de Fisher

A comparação dos grupos em relação ao alinhamento dos membros inferiores não revelou diferenças significativas (Tabela 2).

Tabela 2 – Alinhamento dos membros inferiores nos grupos ex-jogadores e controle, de acordo com o eixo do joelho dominante e não dominante.

Variável	Grupo				Total		p
	Controle		Ex-jogadores		N	%	
	N	%	N	%	N	%	
<b>Eixo Joelho dominante</b>							0,217#
Normal	12	40,0	7	25,9	19	33,3	
Varo	12	40,0	17	63,0	29	50,9	
Valgo	6	20,0	3	11,1	9	15,8	
<b>Eixo Joelho não dominante</b>							0,172#
Normal	10	33,3	9	33,3	19	33,3	
Varo	11	36,7	15	55,6	26	45,6	
Valgo	9	30,0	3	11,1	12	21,1	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>100</b>	<b>27</b>	<b>100</b>	<b>57</b>	<b>100</b>	

A distribuição da análise das radiografias para a classificação de osteoartrose dos joelhos está apresentada na Tabela 3 e Gráficos 1 e 2. A prevalência de osteoartrose nos joelhos dominantes nos ex-jogadores de futebol e grupo controle foram, respectivamente, 66,6% e 46,7% ( $p = 0,081$ ). No entanto, a prevalência de OA em ambos os grupos nos joelhos não-dominantes foi 66,6% e 43,3% ( $p = 0,028$ ).

Tabela 3 - Comparação entre os grupos ex-jogadores e controle da classificação radiográfica de osteoartrose dos joelhos.

Variável	Grupo		Total N	p
	Controle N	Ex-jogadores N		
<b>Classificação de Kelgreen Lawrence - Membro dominante</b>				<b>0,081**</b>
Grau 0	5	3	8	
Grau 1	11	6	17	
Grau 2	8	7	15	
Grau 3	5	8	13	
Grau 4	1	3	4	
Mediana (P25;P75)	1(1;2)	2(1;3)	2(1;3)	
<b>Classificação de Kelgreen Lawrence - Membro não dominante</b>				<b>0,028**</b>
Grau 0	5	3	8	
Grau 1	12	6	18	
Grau 2	9	6	15	
Grau 3	3	9	12	
Grau 4	1	3	4	
Mediana (P25;P75)	1(1;2)	2(1;3)	2(1;3)	
<b>Total</b>	<b>30</b>	<b>27</b>	<b>57</b>	

\*\* Teste de Mann-Whitney

Gráfico 1 - Comparação entre os grupos da classificação radiográfica de osteoartrose dos joelhos nos membros não dominantes.

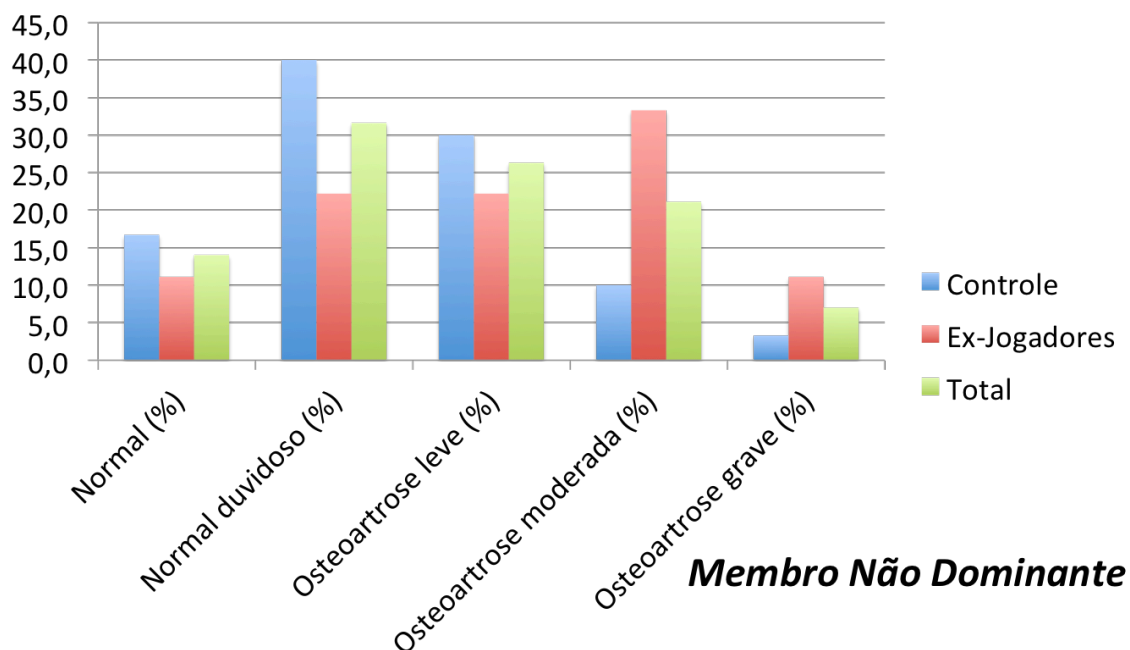
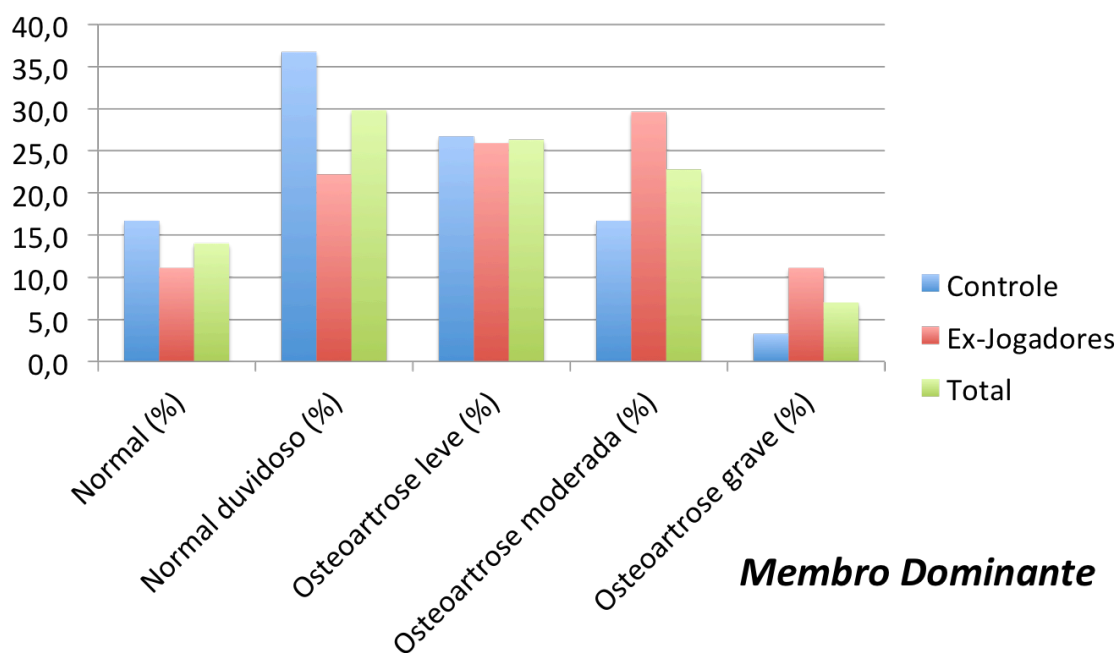


Gráfico 2 - Comparação entre os grupos da classificação radiográfica de osteoartrose dos joelhos nos membros dominantes.



Uma diferença significativa na subescala de aspectos físicos do SF-36 ( $p = 0,005$ ) foi observada, com o grupo dos ex-jogadores apresentando escores inferiores ao grupo controle (Tabela 4).

No entanto, a comparação entre os grupos com base na EVA e na avaliação específica do joelho (KOOS) revelou diferenças significativas nas subescalas de dor, sintomas e qualidade de vida relacionada ao joelho: o grupo de ex-jogadores apresentou escores inferiores ao grupo controle no KOOS e escores mais altos no EVA (Tabela 5).

Tabela 4 - Comparação entre os grupos nas subescalas do SF-36.

Variável	Grupo	Mediana	P25	P75	N	p
Capacidade Funcional	Controle	95	0	3	30	0,131
	Ex-jogadores	90	2,0	5	27	
Aspectos Físicos	Controle	100	88,75	100	30	<b>0,005</b>
	Ex-jogadores	50	65,0	100,000	27	
Índice de dor no corpo	Controle	84	75	100	30	0,095
	Ex-jogadores	62	25,0	100,000	27	
Saúde Geral	Controle	89,5	84,38	100	30	0,878
	Ex-jogadores	87	62,5	100,000	27	
Vitalidade	Controle	82,5	72	97	30	0,172
	Ex-jogadores	75	72,0	97,000	27	
Funcionamento Social	Controle	100	67,5	95	30	0,123
	Ex-jogadores	87,5	60,0	90,000	27	
Desempenho Emocional	Controle	100	100	100	30	0,100
	Ex-jogadores	100	33,3	100,000	27	
Saúde Mental	Controle	84	71	93	30	0,917
	Ex-jogadores	84	68,0	96,000	27	

**Resultado do teste Mann-Whitney**

Tabela 5 - Comparação entre os grupos nas subescalas do KOOS e EVA.

Variável	Grupo	Mediana	P25	P75	N	p
Dor	Controle	94,4	85,42	100	30	<b>0,005*</b>
	Ex-jogadores	88,9	66,7	97,222	27	
Sintomas	Controle	94,64	89,29	100	30	<b>0,002*</b>
	Ex-jogadores	85,71	71,4	92,860	27	
Atividades de Vida	Controle	100	95,22	100	30	0,060
	Ex-jogadores	97,06	88,2	100	27	
Esporte e função	Controle	100	78,75	100	30	0,193
	Ex-jogadores	85	75,0	100	27	
Qualidade de vida relacionada ao joelho	Controle	93,75	75	100	30	<b>0,027*</b>
	Ex-jogadores	75	50,0	93,75	27	
<b>Teste de Mann-Whitney</b>						
EVA	Controle	0	0	3	30	<b>0,001*</b>
	Ex-jogadores	3	2	5	27	
<b>Teste de Mann-Whitney</b>						

De acordo com a análise das ressonâncias magnéticas do joelho, a comparação da pontuação total do WORMS revelou uma diferença significativa em ambos os joelhos: o grupo dos ex-jogadores apresentou escores mais elevados (ou seja, piores) do que o grupo controle. Quando os três compartimentos do joelho (ou seja, o tibiofemoral medial, tibiofemoral lateral e compartimento femoropatelar) foram analisados separadamente, foram encontradas diferenças significativas entre os dois grupos e, novamente, o grupo dos ex-jogadores apresentou escores mais elevados (piores) do que o grupo controle nos compartimentos de ambos os joelhos (Tabela 6 e Gráficos 3 e 4).

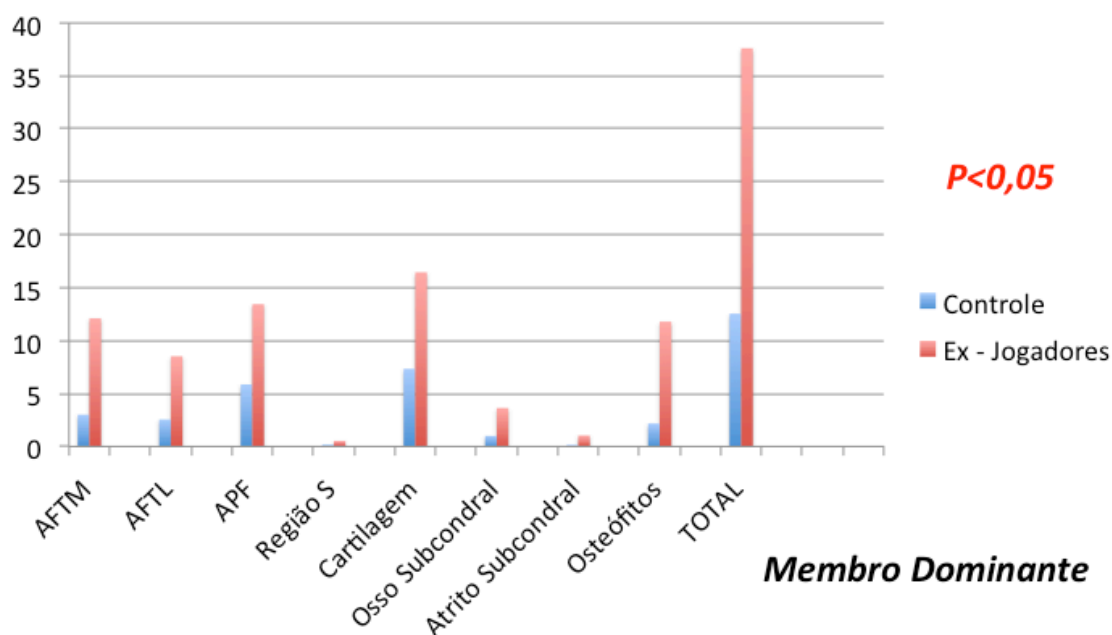
Tabela 6 - Comparação entre os grupos nos achados de Ressonância Magnética (WORMS).

Variável	Grupo	Mediana	P25	P75	N	p
CFTM Joelho Dominante	Controle	0	0,0	0,0	30	<b>0,005</b>
	Ex-jogadores	2	0,0	16,0	27	
CFTL Joelho Dominante	Controle	0	0,0	0,0	30	<b>&lt;0,001</b>
	Ex-jogadores	2	0,0	9,0	27	
CPF Joelho Dominante	Controle	4,25	1,8	8,3	30	<b>0,031</b>
	Ex-jogadores	9	3,0	20,0	27	
TOTAL Joelho Dominante	Controle	7	2,8	14,8	30	<b>0,007</b>
	Ex-jogadores	12	7,0	49,5	27	
CFTM Joelho Não Dominante	Controle	0	0,0	0,0	30	<b>&lt;0,001</b>
	Ex-jogadores	3	0,0	8,0	27	
CFTL Joelho Não Dominante	Controle	0	0,0	0,0	30	<b>&lt;0,001</b>
	Ex-jogadores	1	0,0	6,0	27	
CPF Joelho Não Dominante	Controle	2,75	1,0	7,6	30	<b>0,011</b>
	Ex-jogadores	8,5	2,0	12,0	27	
TOTAL Joelho Não Dominante	Controle	6	1,0	13,1	30	<b>0,003</b>
	Ex-jogadores	14	5,0	43,0	27	

Teste de Mann-Whitney

CFTM=Compartimento Femorotibial Medial; CFTL=Compartimento Femorotibial Lateral; CPF= Compartimento Patelofemoral

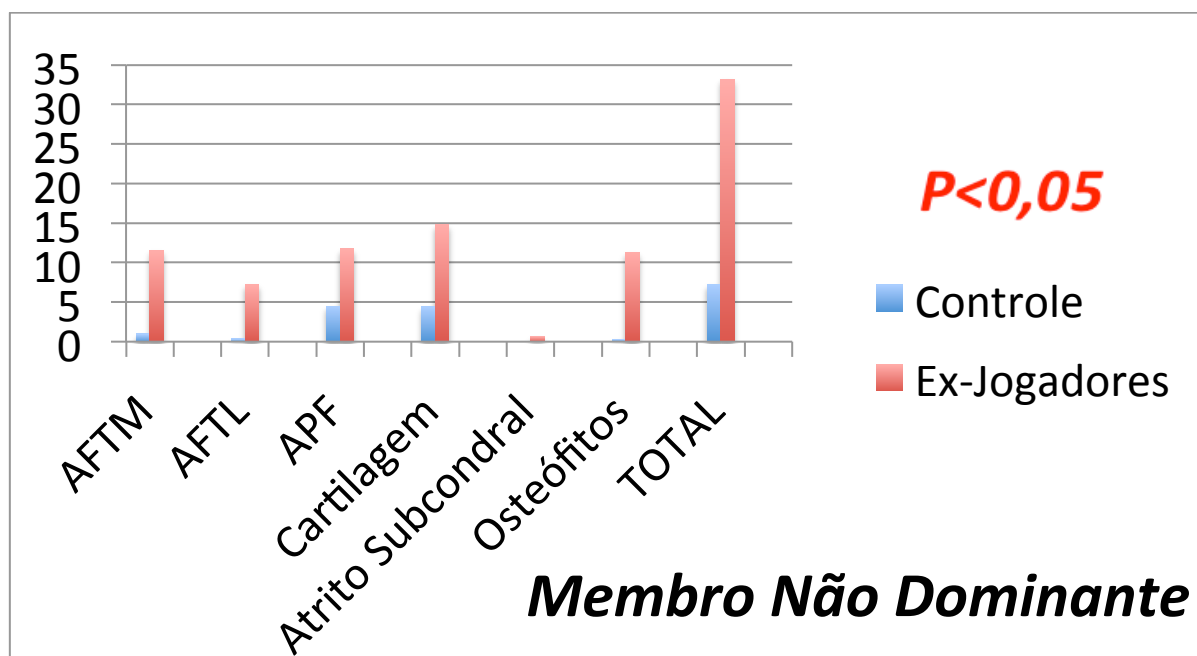
Gráfico 3 - Comparação entre os grupos nos achados de Ressonância Magnética (WORMS) nos membros dominantes.



AFTM- Articulação Femorotibial Medial; AFTL- Articulação Femorotibial Lateral; APF- Articulação Patelofemoral; Região S- Região das Espinhas Tibiais.



Gráfico 4 - Comparação entre os grupos nos achados de Ressonância Magnética (WORMS) nos membros não dominantes.



AFTM- Articulação Femorotibial Medial; AFTL- Articulação Femorotibial Lateral; APF- Articulação Patelofemoral;

A correlação entre o SF-36 e a pontuação total do WORMS no joelho dominante dos ex-atletas usando a correlação de *Spearman* foi inversa na subescala de capacidade funcional ( $r = -0.608$ ,  $p = 0,001$ ). Assim, os ex-jogadores com as maiores (piores) pontuações no WORMS tinham menor capacidade funcional quando avaliados pelo SF-36.

Na análise de subgrupos após a exclusão, em ambos os grupos, dos indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos no joelho revelou diferenças significativas nas sub-escalas de aspectos físicos e vitalidade do

SF-36 ( $p < 0,05$ ) com o grupo dos ex-jogadores apresentando escores inferiores ao grupo controle (Tabela 7).

No entanto, a comparação de dor entre os grupos com base na EVA e a avaliação específica do joelho (KOOS) revelou diferenças significativas nas sub-escalas de dor, sintomas e qualidade de vida relacionada ao joelho com o grupo dos ex-jogadores apresentando escores inferiores ao grupo controle no KOOS e escores mais altos na EVA (Tabela 8).

Tabela 7 - Comparação entre os subgrupos nas subescalas do SF-36 após exclusão dos indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos nos joelhos

Variável	Grupo								p
	Controle				Ex-jogadores				
	P25	Mediana	P75	N	P25	Mediana	P75	N	
SF-36 Capacidade Funcional	90,0	95,0	100,0	21	77,5	95,0	100,0	16	0,683
SF-36 Aspectos Físicos	100,0	100,0	100,0	21	25,0	50,0	100,0	16	<b>0,003</b>
SF-36 Índice de dor no corpo	100,0	100,0	100,0	21	56,3	100,0	100,0	16	0,308
SF-36 Saúde Geral	74,5	97,0	98,5	21	78,3	96,0	99,3	16	0,964
SF-36 Vitalidade	77,5	90,0	100,0	21	56,3	75,0	88,8	16	<b>0,040</b>
SF-36 Funcionamento Social	100,0	100,0	100,0	21	56,3	100,0	100,0	16	0,308
SF-36 Desempenho Emocional	100,0	100,0	100,0	21	33,3	100,0	100,0	16	0,063
SF-36 Saúde Mental	74,0	88,0	96,0	21	70,0	84,0	99,0	16	0,844

Tabela 8 - Comparação entre os grupos nas subescalas do KOOS e EVA após exclusão dos indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos nos joelhos.

Variável	Grupo								p
	Controle				Ex-jogadores				
	P25	Mediana	P75	N	P25	Mediana	P75	N	
EVA	0,0	0,0	1,0	21	1,0	3,0	5,0	16	<b>0,005</b>
KOOS - Dor	94,0	97,0	100,0	21	86,0	90,5	96,3	16	<b>0,035</b>
KOOS - Sintomas	93,0	100,0	100,0	21	80,8	89,0	95,3	16	<b>0,006</b>
KOOS - Atividades de vida	99,0	100,0	100,0	21	91,5	97,0	100,0	16	0,083
KOOS - Esporte e função	85,0	100,0	100,0	21	76,3	92,5	100,0	16	0,115
KOOS - Qualidade de Vida relacionada ao joelho	91,0	100,0	100,0	21	50,3	81,5	94,0	16	<b>0,007</b>

Na análise das ressonâncias magnéticas do joelho, a comparação da pontuação total do WORMS revelou uma diferença significativa em ambos os joelhos, onde o grupo de ex-jogadores apresentou escores mais elevados (ou seja, piores) do que o grupo controle. (Tabela 9).

Tabela 9 - Comparação entre os grupos nos achados de Ressonância Magnética (WORMS) após exclusão dos indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos nos joelhos.

Variável	Grupo								p
	Controle				Ex-jogadores				
	P25	Mediana	P75	N	P25	Mediana	P75	N	
AFTM Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	2,5	5,9	16	<b>0,027</b>
AFTL Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,5	4,3	16	<b>0,023</b>
APF Dominante	1,0	4,0	7,8	21	3,3	8,5	15,6	16	0,078
Região S Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	1,0	16	0,175
Cartilagem Dominante	1,0	4,0	7,5	21	3,3	6,5	14,0	16	0,073
Ossos Subcondral Dominante	0,0	0,0	1,0	21	0,0	1,0	4,5	16	0,101
Cistos Ósseos Dominante	0,0	0,0	1,0	21	0,0	0,0	1,8	16	0,294
Atrito Subcondral Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	1,0	16	0,108
Osteófitos Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,5	7,8	16	<b>0,032</b>
Meniscos Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	2,0	16	0,185
Ligamentos Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	0,0	16	>0,999
Sinovite Dominante	0,0	0,0	1,0	21	0,0	0,0	1,0	16	0,916
TOTAL Dominante	1,5	6,0	9,8	21	6,0	10,5	31,0	16	<b>0,047</b>
AFTM Não Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	2,5	5,9	16	<b>0,027</b>
AFTL Não Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	1,0	16	0,055
APF Não Dominante	1,0	2,0	7,5	21	2,0	8,8	12,0	16	0,063
Região S Não Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	0,0	16	0,534
Cartilagem Não Dominante	1,0	3,0	6,5	21	2,0	9,3	17,9	16	0,051
Ossos Subcondral Não Dominante	0,0	0,0	2,0	21	0,0	0,5	3,0	16	0,554
Cistos Ósseos Não Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	1,8	16	0,457
Atrito Subcondral Não Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	0,8	16	0,206
Osteófitos Não Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	6,8	16	0,083
Meniscos Não Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	3,0	16	0,123
Ligamentos Não Dominante	0,0	0,0	0,0	21	0,0	0,0	0,0	16	0,751
Sinovite Não Dominante	0,0	0,0	1,0	21	0,0	0,0	0,8	16	0,683
TOTAL Não Dominante	1,0	5,0	11,3	21	3,3	15,5	33,1	16	<b>0,027</b>

Resultado do teste Mann-Whitney

## **DISCUSSÃO**

## 6. Discussão

Durante nosso período de contato com ex-jogadores de futebol notamos um grande número de atletas aposentados com queixa de dor nos joelhos. Alguns deles, inclusive, já portadores de próteses de joelho e quadril, apesar da baixa idade. Estas observações associadas a falta de consenso na literatura a respeito da relação entre osteoartrose do joelho e o esporte motivou a realização deste estudo.

KRAJNC et al. (2010) demonstraram uma elevada prevalência de osteoartrose radiográfica nos joelhos de ex-jogadores profissionais de futebol que variaram de 43% a 69% dos casos. O presente estudo encontrou resultados semelhantes, com presença de sinais de osteoartrose nas radiografias dos joelhos de, aproximadamente, 66% nos ex-jogadores de futebol, sendo que a maior parte destes casos (55,5%) correspondem a osteoartrose classificada como leve e moderada.

O futebol pode aumentar o risco de osteoartrose desta articulação de duas maneiras diferentes. Primeiro, devido ao risco aumentado de lesões no joelho durante a carreira e a outra causa seria a grande sobrecarga submetida nesta articulação durante a prática deste esporte (ROOS, 1998; LOHMANDER et al., 2007; NEYRET et al., 1993).

A grande prevalência de alterações degenerativas encontradas nas radiografias do joelho de ex-jogadores, neste estudo, podem ser resultantes de cirurgias prévias realizadas nos joelhos durante a carreira por cerca de 40% da amostra. Estudos anteriores demonstraram que jogadores de futebol com ruptura do ligamento cruzado anterior e submetidos a meniscectomia apresentam maior risco para desenvolvimento de

osteoartrose quando comparados a atletas sem lesões (BUCKWALTER, 2003). Neste estudo, no entanto, os grupos de ex-jogadores e controles não diferiram significativamente em relação ao número de cirurgias de joelho realizadas em seus participantes, ainda que o grupo dos ex-jogadores possuísse um maior número de meniscectomias isoladas quando comparado com o grupo controle. A análise de subgrupos, após exclusão dos indivíduos submetidos a cirurgias prévias no joelho, encontrou resultados semelhantes aos obtidos com a inclusão de todos os participantes. Desta forma, demonstramos que as lesões agudas do joelho e cirurgias prévias possuem papel importante, mas não único no desenvolvimento da osteoartrose nos joelhos destes ex-atletas profissionais.

O risco de degeneração da cartilagem articular do joelho destes ex-atletas com cirurgia no joelho pode aumentar devido a instabilidade articular decorrente da ruptura do ligamento cruzado ou meniscectomia, alterando a congruência das superfícies articulares e aumentando a magnitude da carga de impacto, forças de cisalhamento e compressão na articulação (IOSIFIDIS, TSAROUHAS, FYLAKTOU, 2014).

LINDBERG, ROOS, GARDSELL (1993) e ROOS et al (1994) compararam 286 ex-jogadores de futebol com idade média de 55 anos com um grupo controle pareados por idade e também encontraram uma aumento da prevalência de sinais de osteoartrose radiográfica no quadril e joelho dos atletas aposentados.

No entanto, APPEL (1970) sugeriu a prática do esporte isoladamente como sendo fator de risco para osteoartrose dos joelhos mesmo após exclusão das lesões de joelho. Encontramos resultados semelhantes na

análise de subgrupos após exclusão dos indivíduos, de ambos os grupos, com cirurgias prévias no joelho.

Outras causas foram determinadas como fatores de risco para desenvolvimento de osteoartrose dos joelhos como elevado índice de massa corporal (IMC) e mal alinhamento dos membros inferiores. REIJMAN et al. (2007) demonstraram que altos índices de massa corporal aumentam o risco de desenvolvimento de osteoartrose sintomática e radiográfica nos joelhos. Em nosso estudo, o grupo controle apresentou índices de massa corporal significativamente superiores ao grupo dos ex-jogadores de futebol apesar da menor prevalência de sinais radiográficos e sintomas de osteoartrose encontrados neste grupo em relação ao grupo dos ex-atletas. Talvez neste contexto, o IMC possa ser menos relevante em comparação com a mais intensa sobrecarga articular que os ex-atletas foram expostos durante suas carreiras.

A maioria dos estudos correlacionando o futebol com alterações degenerativas do joelho são puramente relacionados a imagens radiográficas. No entanto, sabe-se que a associação entre osteoartrose radiográfica e sintomas relatados pelos pacientes é fraca. Em função disto, utilizamos, também, escores de qualidade de vida e específico de joelho para mensurarmos e compararmos os grupos (SODER et al., 2011).

Um estudo realizado no Reino Unido com ex-jogadores de futebol profissional mostrou que ex-atletas com diagnóstico de osteoartrose dos joelhos apresentavam pior qualidade de vida relacionada a saúde quando comparados a ex-jogadores sem diagnóstico de osteoartrose. Sendo o impacto mais pronunciado nos aspectos físicos com diversos ex-atletas necessitando de tratamento devido a lesões nos joelhos após aposentadoria

(TURNER, BARLOW, HEATHCOTE-ELLIOTT, 2000). Em nosso estudo encontramos resultados semelhantes com os ex-jogadores apresentando piores índices nos aspectos físicos e pior qualidade de vida relacionada ao joelho quando comparados aos participantes do grupo controle.

Na análise das imagens de ressonância magnética dos joelhos a comparação do escore total do WORMS entre os grupos mostrou uma diferença significativa nos joelhos dos membros dominante e não dominante, com o grupo dos ex-jogadores apresentando escores superiores (piores) ao grupo controle. No entanto, estas alterações degenerativas não foram significativas nos membros dominantes na avaliação radiográfica. O fato da ressonância magnética ser um exame mais sensível e específico do que as radiografias pode ter sido responsável por estas diferenças encontradas. A correlação dos escores do WORMS dos joelhos dominantes dos ex-jogadores com o KOOS mostrou diferença significativa em todas as subescalas da avaliação (dor, sintomas, atividades de vida diária, esporte e função recreativa e qualidade de vida relacionada ao joelho). Nesta correlação, o grupo dos ex-atletas com os piores escores nas ressonâncias magnéticas apresentaram também menores (piores) índices no KOOS. No entanto, nos joelhos não dominantes a correlação dos escores totais do WORMS e a subescala de sintomas do KOOS foi a única com diferença significativa.

Um estudo com jovens jogadores de futebol assintomáticos avaliados com ressonância magnética dos joelhos encontrou alguns tipos de anormalidades ósseas nos exames destes atletas, apesar da ausência de sintomas. Os autores concluíram que a presença isolada de lesões nestes exames, na ausência de sintomas compatíveis, podem não ter importância clínica (SODER et al., 2011).



Em outro estudo recente, KRAJNC et al. (2010) demonstraram um maior risco para desenvolvimento de osteoartrose precoce nos joelhos dos membros não dominantes em ex-jogadores profissionais de futebol com e sem lesão prévia desta articulação. Os autores explicam a diferença baseada nas técnicas presentes durante a prática do esporte com o membro não dominante e de apoio, sendo mais exposto ao risco de lesões.

Estes dados demonstram a importância na introdução de procedimentos para controle e vigilância da saúde destes atletas com o objetivo de reduzir as lesões crônicas e sequelas entre ex-jogadores profissionais de futebol.

No entanto, para que isto ocorra, faz-se necessário mostrar claramente que a carreira como jogador de futebol está intimamente relacionada com a futura condição médica dos atletas e, que estes, apresentam um risco de lesões agudas e crônicas superior a população geral.

Os resultados do nosso estudo indicam alguns efeitos adversos da prática profissional do futebol. Consideramos de extrema importância a definição e discussão da correlação entre futebol e estes efeitos negativos, para que possamos desenvolver planos de solução ou redução destes problemas. Nos últimos anos, alguns programas de prevenção de lesões, como o FIFA 11+, já vem sendo difundidos pela entidade máxima do futebol ao redor do planeta. No entanto, em muitos países, como o Brasil, estes programas ainda não são largamente utilizados e conhecidos.

Neste sentido, o presente estudo pode ser útil como mais uma ferramenta de educação para profissionais envolvidos no esporte, como jogadores de futebol, dirigentes, empresários e ex-jogadores.

Sabemos, que outras articulações, como o quadril e tornozelo, também são motivo de queixa e aposentadoria por parte de ex-atletas profissionais de futebol. Em função disto, já iniciamos estudos semelhantes com foco nas mesmas, visando compreender ainda melhor a relação da degeneração articular e o futebol.

**CONCLUSÕES**

## 7. Conclusões

A prevalência de osteoartrose radiográfica no grupo dos ex-jogadores foi de 66,6%. A avaliação e comparação clínica e por imagem de ex-jogadores profissionais de futebol desta amostra indicam que estes ex-atletas têm pior qualidade de vida, incluindo mais dor, sintomas e alterações em imagens de ressonância magnética e radiografias do joelho em comparação com um grupo controle pareado.

## **REFERÊNCIAS**

## 8. Referências

Amoako A, Pujalte G. Osteoarthritis in Young, active, and athletic individuals. *Clinical Medicine Insights: Arthritis and Musculoskeletal Disorders*. 2014;7:27-32.

Appel H. Late results after meniscectomy in the knee joint. A clinical and roentgenologic follow-up investigation. *Acta orthopaedica Scandinavica Supplementum*.1970;133:1-111.

Arrich J, Piribauer F, Mad P, Schmid D, Klaushofer K, Müllner M. Intra-articular hyaluronic acid for the treatment of osteoarthritis of the knee: systematic review and meta-analysis. *CMAJ*. 2005;172(8):1039-43.

Avakian R, Severino NR, Cury RPL, de Oliveira VM, Aihara T, Camargo, OPA. Osteotomia tibial alta em pacientes com artrose do joelho. *Acta Ortop Bras*. 2008; 16(3):152-156.

Bohndorf K. Imaging of acute injuries of the articular surfaces (chondral, osteochondral and subchondral fractures). *Skeletal Radiol*. 1999; 28:545-560.

Bradley JD, Brandt KD, Katz BP, Kalasinski LA, Ryan SI. Treatment of knee osteoarthritis: relationship of clinical features of joint inflammation to the response to a nonsteroidal antiinflammatory drug or pure analgesic. *Journal of Rheumatology*. 1992;19(12): 1950-4.

Brouwer RW, Bierma-Zeinstra SM, Van Raaij TM, Verhaar JA. Osteotomy for medial compartment arthritis of the knee using a closing wedge or an opening

wedge controlled by a Puddu plate. A one-year randomised, controlled study. *Journal of Bone and Joint Surgery Br.* 2006;88(11): 1454-9.

Buckwalter, JA. Sports, joint injury, and posttraumatic osteoarthritis. *J Orthop Sports Phys Ther.* 2003;33(10):578–588.

Camanho GL, Imamura M, Arendt-Nielsen L. Gênese da dor na artrose. *Rev Bras de Ortopedia.* 2011; 46(1):14-17.

Ciconelli R, Ferraz M, Santos W, Meinão I, Quaresma MR. Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). *Rev Bras Reumatol.* 1999;39(3):143-50.

Cohen M, Abdalla R, Ejnisman B, Amaro J. Lesões Ortopédicas no futebol. *Rev Bras de Ortopedia.* 1997;32(12):940-944.

Conaghan PG. Update on osteoarthritis part 1: current concepts and the relation to exercise. *British journal of sports medicine.* 2002;36(5):330-3.

Drawer S, Fuller CW. Propensity for osteoarthritis and lower limb joint pain in retired professional soccer players. *British Journal of Sports Medicine.* 2001;35(6): 402-8.

Drawer S, Fuller CW. Perceptions of retired professional soccer players about the provision of support services before and after retirement. *British Journal of Sports Medicine.* 2002;36(1): 33-8.

Dvorak J. Osteoarthritis in football: FIFA/F-MARC approach. *British Journal of Sports Medicine.* 2011;45(8): 673-6.

Elleuch MH, Guermazi M, Mezghanni M, Ghroubi S, Fki H, Mefteh S, et al. Knee osteoarthritis in 50 former top-level soccer players: a comparative study. *Ann Readapt Med Phys*. 2008;51(3): 174-8.

Felson DT, Naimark A. The prevalence of knee osteoarthritis in the elderly. The Framingham Osteoarthritis Study. *Arthritis and Rheumatism*. 1987;30(8): 914-8.

Franciozi CE, Tarini VA, Reginato RD, Gonçalves PR, Medeiros VP, Ferretti M, Dreyfuss JL, Nader HB, Faloppa F. Gradual strenuous running regimen predisposes to osteoarthritis due to cartilage cell death and altered levels of glycosaminoglycans. *Osteoarthritis Cartilage*. 2013;21(7):965-72.

Golightly YM, Marshall SW, Callahan LF, Guskiewicz K. Early-onset arthritis in retired National Football League players. *Journal of Physical Activity and Health*. 2009;6(5): 638-43.

Goncalves RS, Cabri J, Pinheiro JP, Ferreira PL. Cross-cultural adaptation and validation of the Portuguese version of the Knee injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS). *Osteoarthritis and cartilage / OARS, Osteoarthritis Research Society*. 2009;17(9):1156-62.

Guermazi A, Hunter DJ, Roemer FW. Plain radiography and magnetic resonance imaging diagnostics in osteoarthritis: validated staging and scoring. *Journal of Bone and Joint Surgery Am*. 2009;91S1: 54-62.

Hunter DJ, Felson DT. Osteoarthritis. *BMJ (Clinical Research Ed)*. 2006;332(7542): 639-42.

Huskisson EC. Measurement of pain. *The Journal of rheumatology*. 1982;9(5):768-9.



Iosifidis MI, Tsarouhas A, Fylaktou A. Lower limb clinical and radiographic osteoarthritis in former elite male athletes. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc.* 2014; May 11. [Epub ahead of print]

Johnson D. Costs of soccer injuries. *Br J Sports Med.* 1998;(32):332.

Junge A, Dvorak J. Soccer injuries: a review on incidence and prevention. *Sports Med.* 2004;34(13):929-38.

Karlsson J, Sjogren LS, Lohmander LS. Comparison of two hyaluronan drugs and placebo in patients with knee osteoarthritis. A controlled, randomized, double-blind, parallel-design multicentre study. *Rheumatology.* 2002;41(11):1240-8.

Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Annals of the rheumatic diseases.* 1957;16(4):494-502.

Krajnc Z, Vogrin M, Recnik G, Crnjac A, Drobic M, Antolic V. Increased risk of knee injuries and osteoarthritis in the non-dominant leg of former professional football players. *Wiener klinische Wochenschrift.* 2010;122 Suppl 2:40-3.

Kujala UM, Kettunen J, Paananen H, Aalto T, Battié MC, Impivaara O, et al. Knee osteoarthritis in former runners, soccer players, weight lifters, and shooters. *Arthritis and Rheumatism.* 1995;38(4): 539-46.

Leardini G, Salaffi F, Caporali R, Canesi B, Rovati L, Montanelli R. Direct and indirect costs of osteoarthritis of the knee. *Clinical and Experimental Rheumatology.* 2004;22(6):699-706.

- Lu LY, Wang YB. Effects of exercises on knee cartilage volume in young healthy adults: a randomized controlled trial. *Chin Med J*. 2014;127 (12): 2316-21.
- Lindberg H, Roos H, Gardsell P. Prevalence of coxarthrosis in former soccer players. 286 players compared with matched controls. *Acta Orthop Scand*. 1993;64(2):165–167.
- Lohmander LS, Englund PM, Dahl LL, Roos EM. The long-term consequence of anterior cruciate ligament and meniscus injuries: osteoarthritis. *The American journal of sports medicine*. 2007;35(10):1756-69.
- Maffulli N, Longo UG, Gougoulias N, Caine D, Denaro V. Sport injuries: a review of outcomes. *British Medical Bulletin*. 2010;97(1):47-80.
- Manning MR, Levy RS. Soccer. *Physical Medicine and Rehabilitation Clinics of North America*. 2006;17(3): 677-95.
- Minayo MH, Buss PM. Qualidade de Vida e saúde: um debate necessário. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2000;5(1): 7-18.
- Molloy MG, Molloy CB. Contact sport and osteoarthritis. *British Journal of Sports Medicine*. 2011;45(4): 275-7.
- Moreland JR, Bassett LW, Hanker GJ. Radiographic analysis of the axial alignment of the lower extremity. *The Journal of bone and joint surgery American volume*. 1987;69(5):745-9.

Moseley JB, O'Malley K, Petersen NJ, Menke TJ, Brody BA, Kuykendall DH, et al. A controlled trial of arthroscopic surgery for osteoarthritis of the knee. *New England Journal of Medicine*. 2002; 347(2): 81-8.

Neyret P, Donell ST, DeJour D, DeJour H. Partial meniscectomy and anterior cruciate ligament rupture in soccer players. A study with a minimum 20-year followup. *The American journal of sports medicine*. 1993;21(3):455-60.

Nicholson S, Dickman K, Maradiegue A. Reducing premature osteoarthritis in the adolescent through appropriate screening. *Journal of Pediatric Nursing*. 2009; 24(1): 69-74.

Peat G, McCarney R, Croft P. Knee pain and osteoarthritis in older adults: a review of community burden and current use of primary health care. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2001;60(2): 91-7.

Pedrinelli A, da Cunha Filho, GAR, Thiele ES, Kullak OP. Estudo epidemiológico das lesões no futebol profissional durante a Copa América de 2011, Argentina. *Rev Bras de Ortopedia*. 2013;48(2):131-136.

Peterfy CG, Guermazi A, Zaim S, Tirman PF, Miaux Y, White D, et al. Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging Score (WORMS) of the knee in osteoarthritis. *Osteoarthritis and Cartilage*. 2004;12(3): 177-90.

Rashad S, Revell P, Hemingway A, Low F, Rainsford K, Walker F. Effect of non-steroidal anti-inflammatory drugs on the course of osteoarthritis. *Lancet*. 1989;2(8662): 519-22.

Reijman M, Pols HA, Bergink AP, Hazes JM, Belo JN, Lievense AM. Body mass index associated with onset and progression of osteoarthritis of the knee but

not of the hip: the Rotterdam Study. *Annals of the rheumatic diseases*. 2007;66(2):158-62.

Richmond SA, Fukuchi RK, Ezzat A, Schneider K, Schneider G, Emery CA. Are joint injury, sport activity, physical activity, obesity, or occupational activities predictors for osteoarthritis? A systematic review. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2013;43(8):515-19.

Roos EM. Joint injury causes knee osteoarthritis in young adults. *Current Opinion in Rheumatology*. 2005;17(2): 195-200.

Roos H, Lindberg H, Gardsell P, Lohmander LS, Wingstrand H. The prevalence of gonarthrosis and its relation to meniscectomy in former soccer players. *Am J Sports Med*. 1994;22(2):219–222.

Roos H. Are there long-term sequelae from soccer? *Clinics in Sports Medicine*. 1998;17(4): 819-31, viii.

Senna ER, De Barros AL, Silva EO, Costa IF, Pereira LV, Ciconelli RM. Prevalence of rheumatic diseases in Brazil: a study using the COPCORD approach. *Journal of Rheumatology*. 2004;31(3): 594-7.

Soder RB, Simoes JD, Soder JB, Baldisserotto M. MRI of the knee joint in asymptomatic adolescent soccer players: a controlled study. *AJR American journal of roentgenology*. 2011;196(1):W61-5.

Thelin N, Holmberg S, Thelin A. Knee injuries account for the sports-related increased risk of knee osteoarthritis. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports*. 2006;16(5): 329-33.

Timpka T, Risto O, Björmsjö M. Boys soccer league injuries: a community-based study of time-loss from sports participation and long-term sequelae. *European Journal of Public Health*. 2008;18(1): 19-24.

Turner AP, Barlow JH, Heathcote-Elliott C. Long term health impact of playing professional football in the United Kingdom. *British Journal of Sports Medicine*. 2000;34(5): 332-6.

Von Porat A, Roos EM, Roos H. High prevalence of osteoarthritis 14 years after an anterior cruciate ligament tear in male soccer players: a study of radiographic and patient relevant outcomes. *Annals of the Rheumatic Diseases*. 2004;63(3): 269-73.

Walczak BE, McCulloch PC, Kang RW, Zelazny A, Tedeschi F, et al. Abnormal findings on knee magnetic resonance imaging in asymptomatic NBA players. *J Knee Surg*. 2008; 21:27–33

Wong P, Hong Y. Soccer injury in the lower extremities. *British Journal of Sports Medicine*. 2005;39(8): 473-82.

Wright RW. Knee injury outcomes measures. *Journal of the American Academy of Orthopaedic Surgeons*. 2009;17(1): 31-9.

Zanetti M, Pfirrmann CW, Schmid MR, Romero J, Seifert B, et al. Patients with suspected meniscal tears: prevalence of abnormalities seen on MRI of 100 symptomatic and 100 contralateral asymptomatic knees. *AJR*. 2003; 181:635–641.

**NORMAS ADOTADAS**

- ICMJE – International Committee of Medical Journals Editors.  
[www.icmje.org](http://www.icmje.org)
- Terminologia Anatômica . Terminologia Anatômica Internacional.  
São Paulo: Manole; 2001. 248p
- Consulta ao DeCS – Descritores em Ciências da Saúde.  
<http://decs.bvs.br/> - terminologia em saúde.
- STROBE - STrengthening the Reporting of OBServational studies in  
Epidemiology. <http://www.strobe-statement.org>
- Orientação Normativa Para Elaboração e Apresentação de Teses - Guia Prático.  
São Paulo: Livraria Médica Paulista; 2008.

**ABSTRACT**

**Introduction:** Soccer has undergone many changes, mainly due to the increasing physical demands, which forces athletes to work near their upper limits, with greater predisposition to joints overload. **Objectives:** The study aims to compare the prevalence of osteoarthritis between two groups, one of former professional soccer players and other of non-professional individuals. **Methods:** The study participants were 27 male former professional soccer players and 30 male volunteers from different non-sports professional areas. All participants underwent bilateral knee radiographs and magnetic resonances. Moreover, knee pain, joint function and quality of life were evaluated and compared, through questionnaires given to all participants of both groups. Specific knee evaluations with regard to osteoarthritis and quality of life were performed in both groups by applying the Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS) subjective questionnaires and SF-36. For group comparisons, the chi-square test, Fisher's exact test, Mann-Whitney test, spearman correlation and Student's *t*-test were used. **Results:** The radiographic osteoarthritis prevalence in former soccer players group was 66.6%. The between-group comparison revealed significant differences on: Pain, symptoms and quality of life related to the knee in Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score subscales; Physical aspects subscale of SF-36; Total Whole-Organ Magnetic Resonance Imaging Score (WORMS) scores with regard to the dominant and non-dominant knees. Former soccer players had worst scores than controls in all comparisons. **Conclusions:** The clinical and magnetic resonances evaluations as well as the group comparisons of this study revealed that former soccer players have a worse quality of life with regard to physical aspects related to the knee including greater pain,

symptoms and changes in radiographic and magnetic resonance images of the knee compared with a control group.



## 1. PROTOCOLO PESQUISA – EX-JOGADORES

Nome: \_\_\_\_\_ Idade: \_\_\_\_\_  
 Peso: \_\_\_\_\_ (em Kg) Altura: \_\_\_\_\_ (em m)  
 IMC: \_\_\_\_\_  
 Peso Quando era jogador: \_\_\_\_\_ Kg IMC: \_\_\_\_\_  
 Posição: \_\_\_\_\_ Dominância: Destro ( ) Canhoto ( )  
 Clubes: \_\_\_\_\_  
 Iniciou como profissional com quantos anos? \_\_\_\_\_ anos  
 Parou de jogar profissionalmente com quantos anos? \_\_\_\_\_ anos  
 Anos de carreira: \_\_\_\_\_ anos  
 Motivo da Aposentadoria: \_\_\_\_\_  
 Quantos Jogos oficiais realizou na carreira? \_\_\_\_\_ jogos  
 Apresentou lesões no joelho durante a carreira? Sim ( ) Não ( )  
 Qual? \_\_\_\_\_  
 Tratamento? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 Exigiu Afastamento? Sim ( ) Não ( )  
 Quanto tempo? \_\_\_\_\_  
 Cirurgias Prévias? Sim ( ) Não ( )  
 Quais? \_\_\_\_\_  
 Comorbidades? Sim ( ) Não ( )  
 Quais? \_\_\_\_\_  
 Atualmente ainda joga futebol recreacional? Sim ( ) Não ( )  
 Frequência? \_\_\_\_\_ X semana  
 Realizou infiltrações no joelho quando era profissional? Sim ( ) Não ( )  
 Quantas? \_\_\_\_\_  
 Apresenta limitações de atividades do dia a dia atualmente? Sim ( ) Não ( )  
 Trabalha Atualmente? Sim ( ) Não ( )  
 Profissão: \_\_\_\_\_  
 Se Não,  
 Porque? \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

## 2. ÍNDICE KOOS PARA OSTEOARTROSE

Para cada uma das actividades seguintes, indique o grau de dificuldade que sentiu na última semana por causa do seu joelho.

A16. Tarefas domésticas pesadas (ex.: pegar em caixas pesadas, esfregar o chão, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

A17. Tarefas domésticas leves (ex.: cozinhar, limpar o pó, etc.)

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Actividades desportivas e de lazer

As perguntas que se seguem dizem respeito à sua função física, estando activo/a a um nível mais elevado. As perguntas devem ser respondidas tendo em conta o grau de dificuldade que teve durante a última semana por causa do seu joelho.

SP1. Pôr-se de cócoras

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP2. Correr

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP3. Saltar

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP4. Rodar/virar-se/torcer sobre o joelho afectado

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

SP5. Ajoelhar

Nenhuma	Pouca	Moderada	Muita	Muitíssima
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### Qualidade de Vida

Q1. Com que frequência é que tem consciência do problema que tem no joelho?

Nunca	Uma vez por mês	Uma vez por semana	Todos os dias	Constantemente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q2. Modificou o seu estilo de vida para evitar actividades que poderiam afectar o joelho?

De modo algum	Um pouco	Moderadamente	Muito	Completamente
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q3. Até que ponto é que a falta de confiança no joelho o/a incomoda?

Nada	Um pouco	Moderadamente	Muito	Muitíssimo
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Q4. Em geral, o joelho causa-lhe muitos problemas?

Nenhum	Poucos	Alguns	Muitos	Muitíssimos
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### ***3. SHORT FORM- 36 – VERSÃO BRASILEIRA***

## Versão Brasileira do Questionário de Qualidade de Vida -SF-36

Nome: \_\_\_\_\_

Idade: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

Função exercida no trabalho:  
\_\_\_\_\_

Há quanto tempo exerce essa função: \_\_\_\_\_

**Instruções:** Esta pesquisa questiona você sobre sua saúde. Estas informações nos manterão informados de como você se sente e quão bem você é capaz de fazer atividades de vida diária. Responda cada questão marcando a resposta como indicado. Caso você esteja inseguro em como responder, por favor, tente responder o melhor que puder.

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificuldade muito	Sim, dificuldade um pouco	Não, não dificuldade de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

6- Durante as últimas 4 semanas, de que maneira sua saúde física ou problemas emocionais interferiram nas suas atividades sociais normais, em relação à família, amigos ou em grupo?

De forma nenhuma	Ligeiramente	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

7- Quanta dor no corpo você teve durante as últimas 4 semanas?

Nenhuma	Muito leve	Leve	Moderada	Grave	Muito grave
1	2	3	4	5	6

8- Durante as últimas 4 semanas, quanto a dor interferiu com seu trabalho normal (incluindo o trabalho dentro de casa)?

De maneira alguma	Um pouco	Moderadamente	Bastante	Extremamente
1	2	3	4	5

9- Estas questões são sobre como você se sente e como tudo tem acontecido com você durante as últimas 4 semanas. Para cada questão, por favor dê uma resposta que mais se aproxime de maneira como você se sente, em relação às últimas 4 semanas.

	Todo Tempo	A maior parte do tempo	Uma boa parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nunca
a) Quanto tempo você tem se sentindo cheio de vigor, de vontade, de força?	1	2	3	4	5	6
b) Quanto tempo você tem se sentido uma	1	2	3	4	5	6

pessoa muito nervosa?						
c) Quanto tempo você tem se sentido tão deprimido que nada pode anima-lo?	1	2	3	4	5	6
d) Quanto tempo você tem se sentido calmo ou tranqüilo?	1	2	3	4	5	6
e) Quanto tempo você tem se sentido com muita energia?	1	2	3	4	5	6
f) Quanto tempo você tem se sentido desanimado ou abatido?	1	2	3	4	5	6
g) Quanto tempo você tem se sentido esgotado?	1	2	3	4	5	6
h) Quanto tempo você tem se sentido uma pessoa feliz?	1	2	3	4	5	6
i) Quanto tempo você tem se sentido cansado?	1	2	3	4	5	6

10- Durante as últimas 4 semanas, quanto de seu tempo a sua saúde física ou problemas emocionais interferiram com as suas atividades sociais (como visitar amigos, parentes, etc)?

Todo Tempo	A maior parte do tempo	Alguma parte do tempo	Uma pequena parte do tempo	Nenhuma parte do tempo
1	2	3	4	5

11- O quanto verdadeiro ou falso é cada uma das afirmações para você?

	Definitivamente verdadeiro	A maioria das vezes verdadeiro	Não sei	A maioria das vezes falso	Definitivamente falso
a) Eu costumo adoecer um pouco mais facilmente que as outras pessoas	1	2	3	4	5
b) Eu sou tão saudável quanto qualquer pessoa que eu conheço	1	2	3	4	5
c) Eu acho que a minha saúde vai piorar	1	2	3	4	5
d) Minha saúde é excelente	1	2	3	4	5

## **Anexo 1 – Comitê de Ética**



Universidade Federal de São Paulo  
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa  
Hospital São Paulo

São Paulo, 28 de maio de 2010.  
**CEP 0629/10**

Ilmo(a). Sr(a).  
Pesquisador(a) GUSTAVO GONÇALVES ARLIANI

Disciplina/Departamento: Traumatologia/CETE da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo  
Patrocinador: Recursos Próprios.

### PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA INSTITUCIONAL

Ref: Projeto de pesquisa intitulado: **“A relação entre lesões no joelho e qualidade de vida após aposentadoria em ex-jogadores de futebol profissional”**.

CARACTERÍSTICA PRINCIPAL DO ESTUDO: Estudo observacional transversal.

RISCOS ADICIONAIS PARA O PACIENTE: Sem risco, desconforto mínimo, nenhum procedimento invasivo.

OBJETIVOS: Visa avaliar a incidência de lesões no joelho de ex-atletas profissionais de futebol e a associação destas com a qualidade de vida destes quando comparados ao grupo controle.

RESUMO: Serão avaliados 60 indivíduos entre 30 e 50 anos de idade, sendo 30 do grupo controle e 30 ex-atletas profissionais de futebol. Será aplicada a Escala de Qualidade de Vida (SF-36), questionário WOMAC para osteoartrite do joelho e Ressonância Nuclear Magnética do joelho dominante comparando estes índices em ambos os grupos.

FUNDAMENTOS E RACIONAL: Ex-jogadores de futebol profissional apresentam maior incidência de AO e lesões no joelho quando comparados a grupo controle..

MATERIAL E MÉTODO: Descritos e apresentados os instrumentos que serão utilizados nas avaliações.

TCLE: Apresentado adequadamente.

DETALHAMENTO FINANCEIRO: Sem financiamento externo..

CRONOGRAMA: 12 meses.

OBJETIVO ACADÊMICO: Especialização.

ENTREGA DE RELATÓRIOS PARCIAIS AO CEP PREVISTOS PARA: **23/5/2011 e 22/5/2012.**

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de São Paulo/Hospital São Paulo **ANALISOU e APROVOU** o projeto de pesquisa referenciado.

1. Comunicar toda e qualquer alteração do projeto e termo de consentimento livre e esclarecido. Nestas circunstâncias a inclusão de pacientes deve ser temporariamente interrompida até a resposta do Comitê, após análise das mudanças propostas.
2. Comunicar imediatamente ao Comitê qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento do estudo.





Universidade Federal de São Paulo  
Escola Paulista de Medicina

Comitê de Ética em Pesquisa  
Hospital São Paulo

3. Os dados individuais de todas as etapas da pesquisa devem ser mantidos em local seguro por 5 anos para possível auditoria dos órgãos competentes.

Atenciosamente,

**Prof. Dr. José Osmar Medina Pestana**  
Coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa da  
Universidade Federal de São Paulo/ Hospital São Paulo

0629/10



**ANEXO 3 - Publicação 2 – CLINICS**

Date: Thu, 10 Apr 2014 16:02:11 -0400

> From: [clinics@hc.fm.usp.br](mailto:clinics@hc.fm.usp.br)

> To: [ggarliani@hotmail.com](mailto:ggarliani@hotmail.com)

> CC: [clinics@hc.fm.usp.br](mailto:clinics@hc.fm.usp.br)

> Subject: CLINICS - Decision on Manuscript ID CLINICS-2013-0648.R1

>

> 10-Apr-2014

>

> Dear Dr. Arliani:

>

> It is a pleasure to accept your manuscript entitled "Early Osteoarthritis and worst quality of life after retirement in former professional soccer players" in its current form, for publication in CLINICS.

>

>

> Thank you for your fine contribution. On behalf of the Editors of CLINICS, we look forward to your continued contributions to the Journal.

>

> Sincerely,

> Wagner Gattaz & Edmund Baracat

> Editors, CLINICS

> [www.clinics.org.br](http://www.clinics.org.br)

>

**CLINICS**



Early Osteoarthritis and worst quality of life after retirement in former professional soccer players

CLINICS

CLINICS-2013-0648.R1 Original Article 18-Feb-2014

Arliani, Gustavo; Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, Ortopedia e Traumatologia Astur, Diego; Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, Departamento de Ortopedia e Traumatologia

Yamada, Ricardo; Federal University of Sao Paulo, Orthopaedic and Traumatologic Department Yamada, Andre; Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, Departamento de Ortopedia e Traumatologia

Mandelbaum, Bert Miyashita, Gustavo; Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, Departamento de Ortopedia e Traumatologia Cohen, Moises; Escola Paulista de Medicina - UNIFESP, Departamento de Ortopedia e Traumatologia

Osteoarthritis, knee, soccer, football, MRI