



Impactos gerados pela prática de esportes em joelhos de indivíduos na terceira idade

Impacts generated by sports practice on knees of individuals in the third age

Impactos generados por la práctica deportiva en las rodillas de individuos en la tercera edad

Ivone Panhoca¹, Rafael Gimenez Valente², Lara Lourenço da Silva².

RESUMO

Objetivo: Analisar se a prática de esportes ao longo da vida e na terceira idade é benéfica ou prejudicial aos joelhos dos indivíduos desta faixa etária. **Métodos:** O estudo a ser desenvolvido é de natureza quantitativa, com recorte transversal, primário, observacional e descritivo. Foi aplicado um questionário composto por 14 questões visando obter as informações necessárias para se atingir os objetivos do estudo, que são os de analisar os efeitos no joelho, positivos ou negativos, da prática de esportes em indivíduos da terceira idade e, se possível, determinar aqueles esportes mais benéficos ou maléficos aos indivíduos desta faixa etária. **Resultados:** A amostragem revelou que apenas 57,6% dos praticantes de exercícios queixam-se de dores na articulação, enquanto 69,2% dos não praticantes têm a mesma queixa. Quando observamos ainda aqueles que já praticaram exercícios ao longo de suas vidas, vemos que 62,5% sofrem com dores na articulação e entre aqueles que nunca praticaram, 71,4% sofrem com as dores. **Conclusão:** Conclui-se que, proporcionalmente, aqueles que praticam ou já praticaram exercícios físicos tem menos dores no joelho do que aqueles que não praticam ou nunca praticaram.

Palavras-Chave: Esporte, Patologia do Joelho, Terceira idade.

ABSTRACT

Objective: To analyze whether the practice of sports throughout life and in old age is beneficial or harmful to the knees of individuals in this age group. **Methods:** The study to be developed is of a quantitative nature, with a cross-sectional, primary, observational and descriptive approach. A questionnaire consisting of 14 questions was applied in order to obtain the necessary information to achieve the objectives of the study, which are to analyze the effects on the knee, positive or negative, of the practice of sports in elderly individuals and, if possible, to determine those sports that are more beneficial or harmful to individuals in this age group. **Results:** The sampling revealed that only 57.6% of exercise practitioners complain of joint pain, while 69.2% of non-practitioners have the same complaint. When we also observe those who have practiced exercises throughout their lives, we see that 62.5% suffer from joint pain and among those who have never practiced, 71.4% suffer from pain. **Conclusion:** It is concluded that, proportionally, those who practice or have practiced physical exercises have less knee pain than those who do not practice or have never practiced.

¹ Universidade de Mogi das Cruzes, Mogi das Cruzes - SP.

Keywords: Sports, Knee Pathology, Third age.

RESUMEN

Objetivo: Analizar si la práctica deportiva a lo largo de la vida y en la vejez es beneficiosa o perjudicial para las rodillas de los individuos de este grupo etario. **Métodos:** El estudio a desarrollar es de carácter cuantitativo, con un enfoque transversal, primario, observacional y descriptivo. Se aplicó un cuestionario compuesto por 14 preguntas con el fin de obtener la información necesaria para lograr los objetivos del estudio, que son analizar los efectos sobre la rodilla, de la práctica de deporte en personas mayores y, si es posible, para determinar aquellos deportes que son más beneficiosos o perjudiciales para las personas de este grupo de edad. **Resultados:** El muestreo reveló que solo el 57,6% de los practicantes de ejercicio se quejan de dolor, mientras que el 69,2% de los no practicantes tienen la misma queja. Cuando también observamos a quienes han practicado ejercicios a lo largo de su vida, vemos que el 62,5% sufre dolor y entre los que nunca han practicado, el 71,4%. **Conclusión:** Se concluye que, proporcionalmente, quienes practican o han practicado ejercicios físicos tienen menos dolor de rodilla que quienes no practican o nunca han practicado.

Palabras clave: Deporte, Patología de la rodilla, Tercera edad.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento populacional é um fenômeno mundial e o tema vem sendo objeto de preocupação de diferentes áreas do saber. Essa mudança na estrutura etária é tida, hoje, como irreversível e está impondo mudanças profundas nas formas de encarar e de viver a velhice. Reconhecer que a idade cronológica não é um indicador preciso das mudanças decorrentes do envelhecimento é crucial. Isso ocorre porque pessoas da mesma idade podem apresentar diferenças significativas em relação à saúde, independência e participação. Apesar de ser uma classificação útil, a categoria de "idoso" pode simplificar demais a diversidade desse grupo, o que pode levar à inclusão de pessoas que não necessitam de políticas direcionadas a eles, bem como à exclusão daqueles que realmente precisam. (FREITAS e PY L, 2013).

Segundo o Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde (ONU, 2015), a perda de habilidades comumente associada ao envelhecimento é, na verdade, não é relacionada exclusivamente à idade do indivíduo. Não existe um padrão. As diferentes capacidades e necessidades de saúde das pessoas da terceira idade decorrem de eventos, muitas vezes modificáveis, que ocorrem ao longo da vida, associados à importância do próprio desgaste cronológico para a compreensão do processo de envelhecimento.

Segundo Freitas EV e PY L (2013), o termo envelhecimento é relativo às mudanças estruturais e funcionais que se impõem ao longo da vida, comprometendo progressivamente a capacidade de resposta dos indivíduos a todas as formas de estimulações advindas do seu entorno. O termo é complexo e multifacetado, abrangendo aspectos biológicos, psicológicos, sociais, demográficos, jurídicos, políticos e éticos. É um processo multifatorial e subjetivo, envolvendo um conjunto de fatores. E trata-se de um fenômeno, ao mesmo tempo, geral e único (GIACOMIN KC, 2012).

No Brasil, o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) classifica como idosos jovens aqueles que têm entre 60 e 70 anos, medianamente idosos aqueles com idade entre 70 e 80 anos e muito idosos aqueles acima de 80 anos. No entanto, o Estatuto do Idoso e a Política Nacional do Idoso definem a população idosa brasileira como aquela com 60 anos ou mais, o que resulta em um segmento heterogêneo que inclui pessoas de 60 a 100 anos. Além disso, essa heterogeneidade é ampliada pelo fato de que esse grupo experimentou trajetórias de vida distintas, que são fortemente influenciadas pelas desigualdades sociais, regionais e raciais do país. É importante destacar que as políticas sociais podem agravar essas desigualdades ou mitigá-las, assim como podem perpetuar mitos, estereótipos e preconceitos em relação à população idosa (FREITAS EV e PY L, 2013).

O Brasil tem vivenciado um aumento populacional de idosos, e não se preparou adequadamente para esta realidade. A Saúde Pública é um setor extremamente afetado, principalmente pelo aumento de doenças crônicas, hospitalização e a dependência, comuns entre aqueles indivíduos (MEDEIROS KKAS, et al., 2017).

A garantia da autonomia é algo buscado por todos em todas as faixas etárias, portanto é importante que pessoas na terceira idade consigam manter a independência. Para isso, faz-se de suma importância a prática de exercícios além de uma boa alimentação. Lima FKSM e Pietsak EF (2016) mostram evidências através de artigos científicos que várias doenças que afetam prioritariamente a terceira idade de maneira debilitante podem ser reduzidas significativamente com a prática regular de exercícios.

Guimarães AC, et al. (2008) compararam os efeitos de uma série de atividades físicas sobre a qualidade de vida dos idosos, mostrando que essas propiciam melhora, de maneira leve, no nível de bem-estar dos idosos que as praticaram, indicando que, se tais atividades fossem realizadas durante um período mais longo, talvez os resultados pudessem se mostrar mais significativos. A prática regular de exercícios mostra-se indispensável para uma saúde melhor, maior autonomia resultando numa melhor qualidade de vida. Exercícios simples como caminhadas ou corridas leves já provaram ter um impacto positivo na qualidade de vida de idosos (TAKAYUKI N, 2020).

Li F, et al. (2005), analisou como forma alternativa de tratamento de pacientes com osteoartrite, a prática de Tai Chi. Mostrou que com 6 semanas praticando, os pacientes aumentaram o ganho em performance, função física e diminuíram os níveis de dores sentidas nas articulações. Concluiu, portanto, que a prática desse exercício auxiliou os participantes a melhorar sua qualidade de vida e foi benéfica para os praticantes da terceira idade.

Resultados semelhantes foram encontrados por Stefanie et al. (2020) e Else M, et al. (2016), onde foram analisados esportes aquáticos como forma de tratamento alternativo para osteoartrite. Baseado no que foi revelado, esportes aquáticos podem ter efeitos benéficos para pessoas com osteoartrite de joelho e quadril. Os resultados sugerem que 12 semanas de treinamento melhoram a sensação de dor e a funcionalidade física nos pacientes com osteoartrite de joelho baixa a moderada comparativamente à pacientes que não fizeram o mesmo treinamento.

Ao contrário do que ocorre em países desenvolvidos, onde a Organização Mundial da Saúde (OMS) considera como idosa toda pessoa com sessenta e cinco anos ou mais, no Brasil é considerada idosa pessoa com sessenta anos ou mais (Estatuto do Idoso, Lei Nº 10.741, de 01 de outubro de 2003). E, aqui, o envelhecimento com manutenção das habilidades funcionais e com qualidade de vida é um desafio que se impõe a cada dia, conforme Relatório Mundial de Envelhecimento e Saúde, (2015). Aspectos ambientais e sociais estão diretamente relacionados à qualidade de vida, configurando-se como condições que ao longo da vida influenciam diretamente o envelhecimento. O mesmo relatório destaca a importância de ações voltadas a essa faixa etária, incidindo não apenas sobre a saúde física, mas sobre todos os fatores implicados na obtenção de uma velhice saudável.

Segundo Oliveira LS, et al. (2016), a atividade física é de suma importância para a manutenção da saúde dos idosos. Em pesquisa, os autores analisaram indivíduos idosos, os quais em sua maioria praticavam atividades físicas, constataram que todos os idosos analisados eram independentes nas tarefas instrumentais do cotidiano e, em relação às atividades básicas, apenas as funções vesical e intestinal apresentaram baixas pontuações. Concluíram, portanto, que a prática dessas atividades exerce influência positiva no desempenho funcional em atividades de vida diária e na qualidade de vida dos integrantes desta faixa etária.

A prática é de grande valor para a promoção da saúde dos indivíduos idosos. Idosos que praticam esportes obtêm uma melhora nos componentes da força muscular respiratória e conseqüentemente uma melhoria da capacidade funcional e da qualidade de vida. O indivíduo deve assumir o seu papel no processo do envelhecimento de maneira ativa, com a adoção precoce de hábitos saudáveis e de um estilo de vida ativo, diminuindo os impactos causados por tal processo (DANTAS MLV, et al., 2019).

Em um estudo que comparou os efeitos de exercícios neuromusculares e fortalecimento do quadríceps no momento de adução do joelho, na dor e na função física de pacientes com osteoartrite no joelho, analisando 100 pacientes durante a realização de exercícios direcionados e supervisionados por fisioterapeutas, foi evidenciado que a prática de exercícios apresenta melhoria no quadro desses, entretanto não apresentam diferenças em relação à forma desses exercícios (BENNELL KL, et al., 2014).

De acordo com Feng P (2023), em seu trabalho publicado na Revista Brasileira de Medicina do Esporte, onde foram analisados 92 idosos voluntários que participaram de esportes comunitários no intuito de identificar as relações de causa e principais tipos de lesões articulares do joelho, as práticas esportivas como medidas preventivas focadas na articulação do joelho se mostraram como fator protetor nos idosos da comunidade, evidenciando a atividade física como algo benéfico até em pessoas de maior idade e com problemas articulares.

Duarte ACLM (2017) destacam que o envelhecimento da população e o crescimento no número de pessoas expostas aos cuidados do sistema de saúde suplementar no Brasil aumentam a preocupação dos gestores públicos e privados com o crescimento dos custos da área de saúde. As análises corroboram a literatura vigente demonstrando um aumento na utilização de plano de saúde pelos mais idosos, e apontando para uma diferença nas taxas de internação entre os gêneros. O estudo também mostra um expressivo aumento no tempo médio de permanência nos hospitais e mostra crescimento dos gastos médicos muito acima da inflação, com destaque para materiais e medicamentos.

O envelhecimento tende a afetar significativamente a vida do idoso observando-se, com grande frequência, a diminuição da participação dele nas atividades do seu meio social e a heterogeneidade observada nesse segmento da população relacionada às trajetórias diferenciadas que afetam as condições de vida. Tais trajetórias são fortemente marcadas pelas desigualdades sociais, regionais e raciais, em curso no país. E as políticas sociais podem reforçar estas desigualdades ou atenuá-las, bem como a vivência com preconceitos e estereótipos sobre a velhice (TERRA NL, et al., 2001). Tradições, valores, crenças, nos diferentes grupos sociais influenciam diretamente a forma pela qual os sujeitos viverão a velhice.

Portanto, com o objetivo de proporcionar, de alguma forma, uma melhoria na qualidade de vida das pessoas pertencentes à terceira idade, o projeto buscou analisar, através da coleta de dados por um questionário, a proporção do impacto dos esportes no joelho, sendo assim possível a identificação de esportes que possibilitem um fortalecimento da articulação para todas as faixas etárias, uma vez que os impactos sobre o joelho são acumulativos. Desse modo, o projeto, além de trazer benefícios para a sociedade, pôde abrir um novo caminho de pesquisas no meio científico.

MÉTODOS

A pesquisa foi baseada na análise de respostas obtidas por meio de um questionário online aplicado a indivíduos idosos, através da plataforma do Google Forms. A aplicação do questionário foi dada por um link disponibilizado aos pacientes.

Tais perguntas visaram identificar a frequência com que a pessoa praticou esportes ao longo de sua vida e/ou ainda o pratica e os tipos de esportes praticados (esportes de impacto ou sem impacto). Através das respostas obtidas foi possível a criação de tabelas e gráficos, considerados os objetivos propostos. Os dados foram coletados em um grupo online de idosos que fazem fisioterapia. Assim, analisou-se o histórico de pacientes com patologias de joelho, com mais de 60 anos, idade na qual, em países como o Brasil, o indivíduo passa a ser considerado idoso, segundo a Organização Mundial de Saúde. No decorrer da pesquisa, foram analisados 39 indivíduos sem distinção de sexo e de qualquer nível de escolaridade.

Os critérios para a inclusão para que a pessoa possa ser um objeto de estudo na pesquisa foram: a idade, sendo que essa não pode ser menor que 60 anos; o indivíduo deve apresentar problemas relacionados ao joelho, uma vez que é necessário estudar se as doenças têm relação com a prática de esportes ou não; capacidade de preenchimento do formulário pelo Google Forms, plataforma que foi utilizada para a coleta de dados.

Os critérios para a exclusão do participante da pesquisa foram: a idade, sendo que os sujeitos deviam ter 60 anos de idade ou mais; ausência de patologias no joelho em qualquer faixa etária da vida, uma vez que a não presença desta fez com que os dados apresentados não sejam relevantes para o estudo; incapacidade de preenchimento do formulário pelo Google Forms, plataforma que foi utilizada para a coleta de dados. A

pesquisa foi realizada online, por um questionário do Google Forms, disponibilizado em grupos de fisioterapia de uma instituição voltada na prática de fisioterapia para a terceira idade.

Não foram esperados riscos para os sujeitos da pesquisa, mas se ocorressem constrangimentos - diante da situação como um todo ou diante de alguma questão específica - os pesquisadores responsáveis poderiam dar os esclarecimentos cabíveis. Além disso, os sujeitos do estudo poderiam deixar de responder qualquer questão que os(as) deixem desconfortáveis. E se persistisse o desconforto eles poderiam desistir de participar do estudo.

Por meio dessa pesquisa esperava-se verificar a relação entre a prática de esportes e os problemas recorrentes em joelhos de idosos, selecionando as atividades físicas mais benéficas (ou menos maléficas) à articulação, beneficiando assim a população em geral. Assim sendo, após o resultado da pesquisa puderam ser recomendadas atividades com maior especificidade para todas as idades visando a melhora ou fortalecimento do joelho. Além disso, foram beneficiados não apenas os sujeitos do estudo, mas também a ciência e a sociedade em geral.

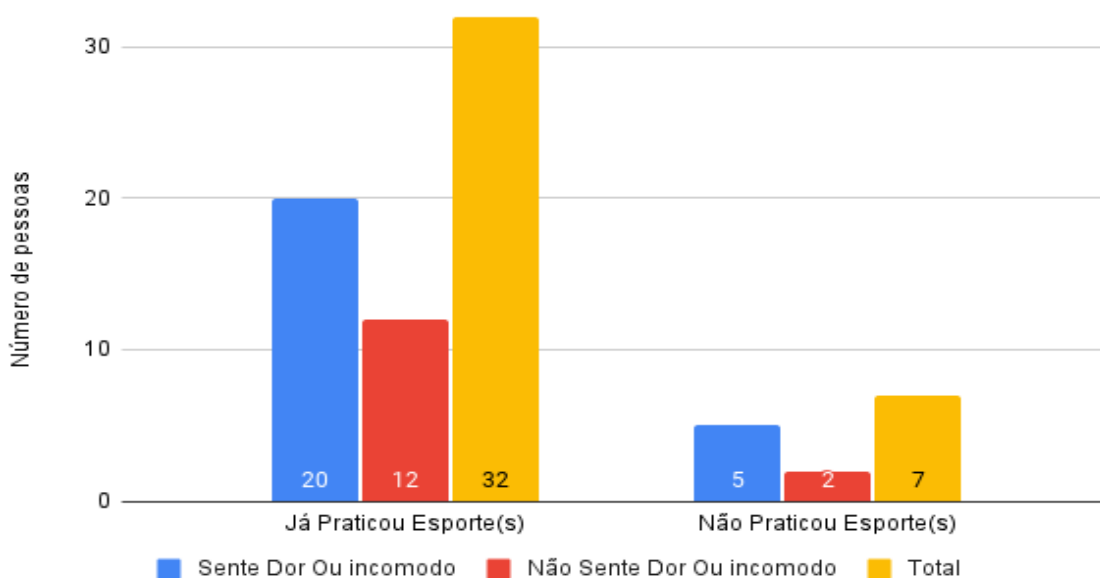
Participantes receberam o formulário por meio de grupos de mensagens da clínica em que foi realizada a pesquisa. O formulário continha (além das peças obrigatórias do conjunto do projeto) orientações relativas a como proceder para responder às questões, lembrando que o sujeito abordado possuía toda liberdade de se negar a participar do estudo. Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos de Mogi das Cruzes sob número CAAE 42495520.5.0000.5497 e parecer de aprovação 4.615.417.

RESULTADOS

A amostragem coletada foi constituída de 29 mulheres com uma média de idade de 70,65 anos com idade mínima de 60 anos e máxima de 96 anos, e 10 homens com uma média de idade de 66,3 anos, com mínima 60 anos e máxima de 71 anos, totalizando assim 39 participantes com uma média de idade de 68,47 anos.

Tratando-se da articulação do joelho e da prática de esportes atualmente (**Figura 1**), foi possível avaliar com os dados coletados através questionário que dentre os participantes que praticam alguma atividade física a dor na articulação em questão foi mais relatada, sendo que dentre os 26 praticantes de atividade física 15 apresentavam dor, enquanto dentre os 13 não praticantes 4 não apresentavam dor.

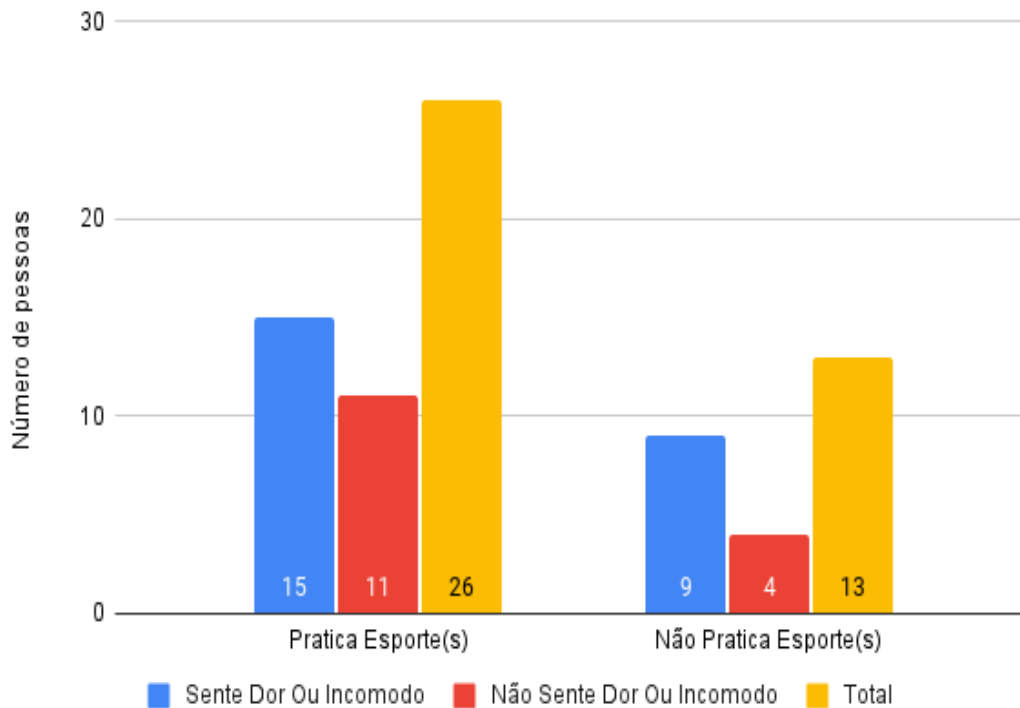
Figura 1 – Número de pessoas que praticam ou não exercícios e sentem dor ou incomodo no joelho.



Fonte: Panhoca I, et al., 2023.

Quando consideramos idosos que já praticaram algum esporte antes ainda é possível concluir que dentre os praticantes há um maior relato de dor no joelho como é possível ver na **Figura 2**, em que dos 32 que relataram já ter praticado exercícios, 20 apresentam dor ou incomodo no joelho e dos 7 que relataram não ter praticado exercícios antes, 5 relataram dor ou incomodo no joelho e os outros 2 relataram não sentir tal problema.

Figura 2 - Número de pessoas que já praticaram ou não exercícios e sentem dor ou incomodo no joelho.



Fonte: Panhoca I, et al., 2023.

Quando perguntados se os deveres diários são prejudicados em decorrência de dor no joelho, 6 dos 30 participantes que possuem dor no joelho afirmaram que a dor não prejudica em nada seus deveres diários, 12 afirmaram se são pouco prejudicados, 6 afirmou ser moderadamente prejudicado e 6 afirmaram ser muito prejudicados (**Tabela 2**).

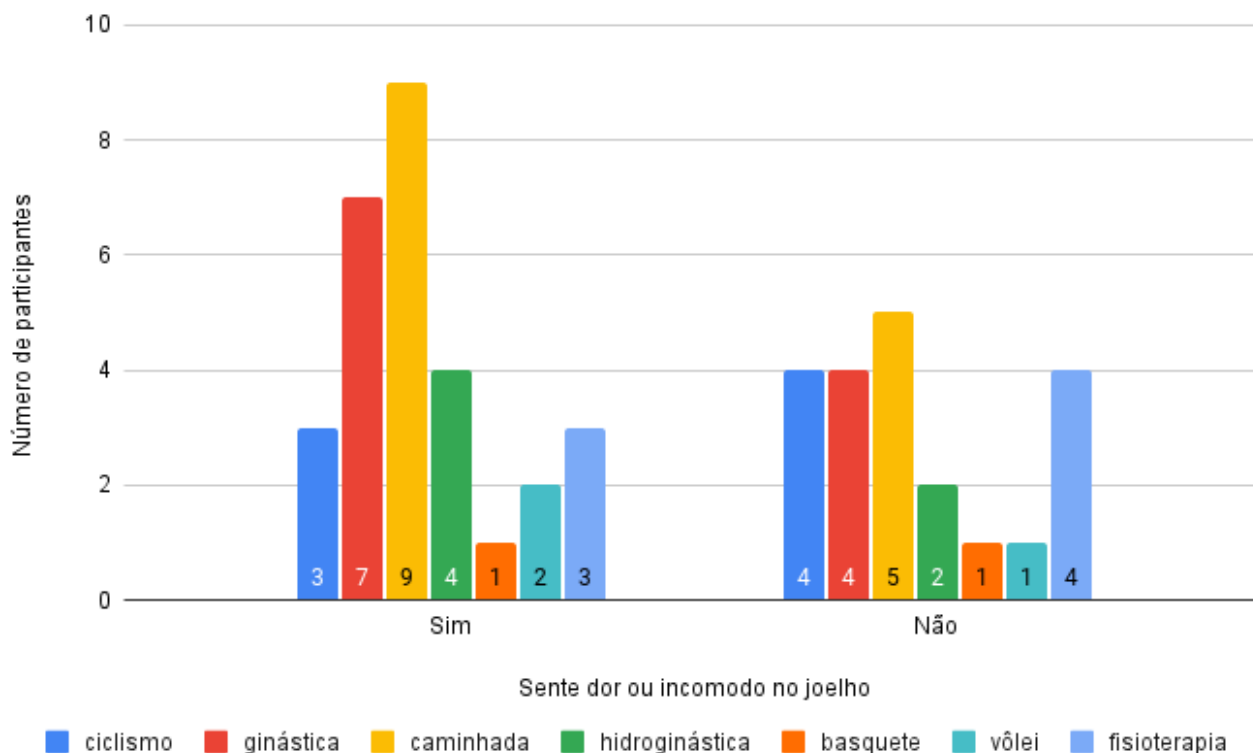
Tabela 2 – Nível de prejuízo causado pela dor no joelho aos deveres diários.

	Quanto prejudica os deveres diários			
	Nada	Levemente	Moderadamente	Muito
Possui Dor No Joelho	6	12	6	6

Fonte: Panhoca I, et al., 2023.

Sobre o tipo de esporte praticado atualmente ou antigamente e sua relação com a quantidade de participantes com dores no joelho, temos: Caminhada, onde 9 do total de 14 praticantes afirmaram ter dores; ciclismo, onde 3 do total de 7 praticantes afirmaram ter dores; ginastica, onde 7 do total de 11 praticantes afirmaram ter dor; hidroginástica, onde 4 do total de 6 praticantes afirmaram sentir dor; basquete, onde 1 do total de 2 praticantes afirmaram ter dores; vôlei, onde 2 do total de 3 participantes afirmaram ter dores; e na fisioterapia, onde 3 do total de 7 participantes afirmaram sentir dores (**Figura 3**).

Figura 3 – Modalidade de esportes em relação ao número de praticantes que apresentaram dores de joelho.



Fonte: Panhoca I, et al., 2023.

DISCUSSÃO

O presente estudo analisou as relações entre a prática de exercícios físicos ao longo da vida e atualmente com o aparecimento de dores de joelho em idosos. A análise e a discussão dos dados coletados foram realizadas dividindo-se as questões em seções de acordo com cada assunto exposto, observando os resultados mais significativos e confrontando-os com a literatura já descrita.

Oliveira LS, et al. (2016), em sua pesquisa, concluíram que a atividade física é de suma importância para a manutenção da saúde dos idosos. Em nossa pesquisa, observamos resultados semelhantes já que a prática de exercícios pode ser um fator de proteção à articulação do joelho, já que apenas 57,6% dos praticantes de exercícios queixam-se de dores na articulação, enquanto 69,2% dos não praticantes têm a mesma queixa. Quando observamos ainda aqueles que já praticaram exercícios ao longo de suas vidas, vemos que 62,5% sofrem com dores na articulação e entre aqueles que nunca praticaram, 71,4% sofrem com as dores. Desta forma, é possível verificar que, proporcionalmente, aqueles que praticam ou já praticaram exercícios físicos têm menos dores no joelho do que aqueles que não praticam ou nunca praticaram.

Evidências trazidas por Lima FKSM e Pietsak EF (2016) mostraram que várias doenças que afetam prioritariamente a terceira idade de maneira debilitante pode ser reduzidas significativamente com a prática regular de exercícios. Segundo o que foi analisado em nossa pesquisa, a prática de exercícios não parece ser prejudicial, uma vez que, como já foi dito anteriormente, mais participantes que não praticavam ou não praticam exercícios físicos apresentam dores no joelho. Com 78,9% dos participantes que disseram sentir dor no joelho relataram serem prejudicados nos seus afazeres diários, a prática de exercícios, traz melhora na qualidade de vida na terceira idade, já que diminui as chances de sentir dores nos joelhos.

Johannes Z, et al. (2011), analisou a prevalência do chamado “joelho de saltador”, (condição caracterizada por dores na região anterior do joelho relacionadas à prática de exercícios físicos, impactando negativamente a qualidade de vida), em diferentes esportes. Em sua pesquisa, chegou à conclusão de que os esportes onde os saltos são mais frequentes (basquete, vôlei e handebol) têm um maior número de atletas com o problema

na articulação. Em nossa pesquisa, entretanto, esses esportes tiveram uma baixa incidência de reclamações, enquanto a caminhada teve os índices mais elevados.

Silva LE, et al. (2008) comparou 2 modalidades de esportes para auxiliar no tratamento de osteoartrite. Em sua pesquisa, aqueles que fizeram terapias relacionadas à exercícios aquáticos tiveram uma diminuição significativa na dor quando comparados aos que fizeram terapias baseadas em caminhadas. Da mesma maneira, um estudo realizado por Dias JM, et al. (2017) que avaliou a eficácia da hidroterapia em mulheres com osteoartrite no joelho comprovou que o grupo de mulheres acima de 65 anos que realizaram a hidroterapia obtiveram uma melhora significativa na dor em relação ao grupo que não realizou. Nossa pesquisa revelou resultados semelhantes, já que aqueles que praticam hidroginástica têm menos dores quando comparados aos praticantes de caminhada.

Segundo Takayuki N (2020), exercícios simples como caminhadas ou corridas leves já provaram ter um impacto positivo na qualidade de vida de idosos. Ainda assim, verificamos através da pesquisa que alguns tipos de esporte são mais benéficos que outros, e que dentre os esportes relatados, aqueles que praticavam caminhada (64,2%), hidroginástica (66,6%) e vôlei (66,6%) apresentavam proporcionalmente mais dor no joelho do que quando comparado aos outros esportes (ciclismo: 42,8%, ginástica: 63,6%, basquete: 50%, fisioterapia: 42,8%).

CONCLUSÃO

O estudo, visando proporcionar uma melhoria na qualidade de vida da terceira idade, os quais geralmente costumam apresentar dores articulares frequentes, através da coleta e análise de questionários, demonstrou o esporte como fator protetor durante a vida dos idosos. Os idosos que o realizaram apresentaram menor porcentagem de queixas de dor em relação aos que nunca realizaram atividades físicas. Foi também demonstrado, principalmente, a caminhada como o exercício mais prejudicial, em que os idosos apresentaram maior queixa de dor. Assim, é possível recomendar a prática de esportes precoce para um indivíduo, a fim de proporcionar uma melhoria na qualidade de vida futura do mesmo, incentivando também idosos a realizarem atividades para o fortalecimento e melhoria na articulação do joelho, precisando-se de mais investigações sobre qual atividade física específica seria mais adequada para determinada faixa etária, buscando relação direta com a dor no joelho.

REFERÊNCIAS

1. BARTELS EM, et al. Aquatic exercise for the treatment of knee and hip osteoarthritis. The Cochrane database of systematic reviews, 2016; 3: CD005523.
2. BENNELL KL, et al. Neuromuscular versus quadriceps strengthening exercise in patients with medial knee osteoarthritis and varus malalignment: a randomized controlled trial. *Arthritis & rheumatology*, 2014; 66(4): 950-9.
3. BRASIL. Lei 10.741, de 01 de Outubro de 2003. Estatuto do Idoso e dá outras providências, 2003. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.741.htm.
4. DANTAS MLV, et al. Efeito de um programa de exercícios resistidos na força muscular respiratória do idoso. *Fisioterapia Brasil*, 2019; 19(5).
5. DIAS JM, et al. Hydrotherapy improves pain and function in older women with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Brazilian of physical therapy*, 2017; 21(6): 449-456.
6. DUARTE ALCM, et al. Evolução na utilização e nos gastos de uma operadora de saúde. *Ciência e Saúde Coletiva*, 2017; 22(8).
7. FREITAS EV e PY L. *Tratado de Geriatria e Gerontologia*. Guanabara-Koogan, 3º edição, 2013; 2360p.
8. GIACOMIN KC. Envelhecimento populacional e os desafios para as políticas públicas. Berzins, M.; Borges, M.C. (Org.). *Políticas Públicas para um país que envelhece*, 2012; 304 p. Disponível em: <https://acervo.enap.gov.br/cgi-bin/koha/opac-detail.pl?biblionumber=44654>.

9. GUIMARÃES AC, et al. Efeitos de um programa de atividade física sobre o nível de qualidade de vida de idosos participantes do PSF. *Fit Perf J.*, 2008; 7(1): 5-9.
10. LI F, et al. Tai Chi and fall reductions in older adults: a randomized controlled trial. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.*, 2005; 60(2): 187-94.
11. LIMA FKSM e PIETSAK EF. Saúde do idoso: atividade física, alimentação e qualidade de vida. *Revista Extendere*, 2016; 4(1).
12. MEDEIROS KKAS, et al. O aumento do contingente populacional de idosos no Brasil e a atenção primária à saúde: uma revisão de literatura. *Arq. Cienc. Saúde UNIPAR*, 2017; 21(3): 201-207.
13. NAKANO T. Jogging/running activity and quality of life in the elderly. *Nihon Koshu Eisei Zasshi*, 2020; 67(3): 211-220.
14. OLIVEIRA LS, et al. O impacto da atividade física no processo de envelhecimento. (Monografia) - Escola superior de ciências da santa casa de misericórdia de vitória – EMESCAM. 2016; 71 p.
15. PAN F. Prevention of knee injuries using team sports in the aged population. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte [online]*, 2023; 29: e2022_0170.
16. RELATÓRIO MUNDIAL DE ENVELHECIMENTO E SAÚDE. 2015. Disponível em: <https://sbgg.org.br/wp-content/uploads/2015/10/OMS-ENVELHECIMENTO-2015-port.pdf>.
17. REWALD S, et al. Aquatic Cycling Improves Knee Pain and Physical Functioning in Patients with Knee Osteoarthritis: A Randomized Controlled Trial. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, 2020; 101(8): 1288-1295.
18. SHEN C, et al. Effects of Tai Chi on gait kinematics, physical function, and pain in elderly with knee osteoarthritis--a pilot study. *The American journal of Chinese medicine*, 2008; 36(2): 219-32.
19. SILVA LE, et al. Hydrotherapy versus conventional land-based exercise for the management of patients with osteoarthritis of the knee: a randomized clinical trial. *Physical therapy*, 2008; 88(1): 12-21.
20. TERRA NL, et al. Tópicos em Geriatria II. (Disertação) - Instituto de Geriatria e gerontologia, PUCRSS, Porto Alegre, 2001.
21. ZWERVER J, et al. Prevalence of Jumper's knee among nonelite athletes from different sports: a cross-sectional survey. *The American journal of sports medicine*, 2011; 39(9): 1984-8.