

Dislipidemia em indivíduos com osteoartrite de joelho e fatores associados

Dyslipidemia in people with knee osteoarthritis and associated factors

Camila Souza Freitas¹

Lavinia Nancy Gonçalves de Freitas¹

Alessandra de Carvalho Bastone²

ORCID: 0000-0002-2414-3730

Luciana Neri Nobre³

ORCID: 0000-0001-5709-7729

¹ Discentes do curso de Nutrição. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. Faculdade de Ciências Biológicas e da Saúde. Departamento de Nutrição. MG, Brasil.

² Doutora. Fisioterapeuta. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional. Departamento de Fisioterapia. MG, Brasil.

³ Doutora. Nutricionista. Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM. Programa de Pós-Graduação em Ciências da Nutrição. Departamento de Nutrição. MG, Brasil.

Autor correspondente: Luciana Neri Nobre – Departamento de Nutrição, UFVJM . Campus JK, Rodovia MGT 367 – Km 583, no 5000 – Alto da Jacuba, Diamantina/ Minas Gerais, Brasil. Email: luciana.nobre@ufvjm.edu.br. Contato: (38) 3532-8811

RESUMO

Objetivo: verificar a prevalência de dislipidemia em indivíduos com osteoartrite do joelho e os fatores associados. **Método:** estudo transversal com indivíduos em tratamento fisioterapêutico e nutricional para osteoartrite do joelho. Os participantes foram submetidos à avaliação sociodemográfica, antropométrica e de saúde. Para análise estatística foi utilizada a regressão linear. **Resultados:** participaram do estudo 34 voluntários, grande parte apresentou níveis elevados de colesterol total (84,6%), triacilgliceróis (34,6%), e LDL-c (23,1%), e tem diagnóstico de osteoartrite do joelho há mais de dez anos (58,3%). A maioria são mulheres (91,7%), idosos (88,9%) e com excesso de peso (72,2%). A análise de regressão linear identificou que para cada ano de estudo dos participantes há um aumento de 6,87 mg/dL no nível sérico de colesterol total (p -valor=0,041) e aumento de 6,51mg/dL no nível sérico de LDL-c (p -valor=0,013). **Conclusão:** verificou-se alta prevalência de dislipidemia na população estudada. A escolaridade impactou negativamente na prevenção da dislipidemia.

Palavras-chaves: Adultos; Idosos; Osteoartrite do Joelho; Dislipidemias.

ABSTRACT

Objective: to verify the prevalence of dyslipidemia in individuals with knee osteoarthritis and associated factors. **Method:** cross-sectional study with individuals undergoing physiotherapeutic and nutritional treatment for knee osteoarthritis. Participants underwent sociodemographic, anthropometric, and health assessments. Linear regression was used for statistical analysis. **Results:** 34 volunteers participated in the study, the majority had dyslipidemia, with highest proportion of changes being in total cholesterol (84.6%), followed by triacylglycerols (34.6%) and LDL-c (23.1%). The majority were women (91.7%), elderly (88.9%) and overweight (72.2%). Most live with a partner (61.1%) and have been diagnosed with knee osteoarthritis for more than ten years (58.3%). Linear regression analysis identified an association between years of study and total cholesterol levels ($r=-0.44$, p -value=0.01) and LDL-c ($r=0.44$, p -value=0.01). **Conclusion:** there was a high prevalence of dyslipidemia in the studied population. Education had a negative impact on the prevention of dyslipidemia.

Keywords: Adults; Aged; Osteoarthritis, Knee; Dyslipidemia.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um fenômeno do processo da vida, assim como a infância, a adolescência e a maturidade, e é marcado por mudanças biopsicossociais específicas, associadas à passagem do tempo. No entanto, este fenômeno varia de indivíduo para indivíduo, podendo ser determinado geneticamente ou ser influenciado pelo estilo de vida, pelas características do meio ambiente e pela situação nutricional de cada um¹.

As repercussões do envelhecimento para a sociedade são consideráveis, especialmente no que diz respeito à saúde. Com o aumento da longevidade, o desafio é viver mais, de forma mais saudável e com maior qualidade de vida, o que aponta para a importância do desenvolvimento de políticas públicas que propiciem a autonomia, independência e um viver saudável²⁻³.

Nesse contexto, o Brasil tem vivenciado nas últimas décadas um processo de inversão na característica populacional, tem havido decréscimo nas taxas de natalidade e mortalidade, o que favoreceu aumento da população da faixa etária de 60 anos ou mais. Esse processo vem ocorrendo devido à diminuição relativa do contingente populacional nas faixas etárias de zero a 14 anos, à ampliação da população na faixa etária de 15 a 59 anos e ao acréscimo na faixa de 60 anos ou mais. Até meados do século passado a probabilidade de os brasileiros morrerem no auge da vida produtiva era um fato bastante concreto. Avanços científicos e tecnológicos, melhoras nas condições de higiene e de saneamento básico, que reduziram, por exemplo, as mortes por doenças infectocontagiosas, são fatores que contribuíram para o aumento na expectativa de vida⁴.

Apesar de o número de idosos estar aumentando no Brasil, é importante que esta população viva com qualidade de vida. É comum com o avançar da idade o aparecimento de vários problemas de saúde, dentre eles a osteoartrite⁵⁻⁸ e as dislipidemias⁹⁻¹⁰.

A osteoartrite de joelho (OAJ) é uma doença articular multifatorial que afeta toda a articulação¹¹. Ela é uma doença altamente heterogênea caracterizada por perda progressiva de cartilagem, remodelação dos ossos e concomitante inflamação local de baixo grau. A OAJ afeta indivíduos de todas as idades, com diferentes níveis de atividade física, e o joelho está entre as articulações mais comumente afetadas¹². É a causa mais comum de dor crônica, acometendo aproximadamente 14% da população em geral¹³.

De acordo com uma revisão sistemática¹⁴, a prevalência de OAJ na população adulta é de 24% e sua ocorrência deve aumentar significativamente nos próximos anos devido ao processo de envelhecimento e à maior prevalência de obesidade, dois dos principais fatores de risco dessa condição de saúde¹⁵. Segundo Sharma et al.,⁶ a OAJ acomete aproximadamente 37% das mulheres com idade acima de 65 anos. Os principais fatores precipitantes desta condição são: gênero feminino^{6-7,16-18}, maior idade⁷⁻⁸, comorbidades como diabetes^{10-11,17}, obesidade^{10-11,17-18}, depressão^{11,15}, hipertensão, dislipidemia e síndrome metabólica¹⁰, além de fatores genéticos e hormonais^{11,16}, alterações biomecânicas e processos inflamatórios articulares¹¹.

A maioria dos casos de OAJ não tem causa conhecida e são classificados como primária (idiopática ou não traumática). A osteoartrite primária está principalmente relacionada ao envelhecimento. A osteoartrite secundária é causada por outra doença ou condição, geralmente devido a trauma ou desalinhamento mecânico¹⁹.

A dislipidemia é uma alteração no metabolismo de lipídios plasmáticos, caracterizada por aumento do colesterol total (CT), do LDL-colesterol, triacilgliceróis e redução de HDL-colesterol⁹. A prevalência de colesterol elevado é alta entre os idosos, principalmente no sexo feminino. Aproximadamente 25% dos homens e 42% das mulheres apresentam CT superior a 240 mg/dL²⁰. No idoso são frequentes as dislipidemias secundárias ao hipotireoidismo, diabetes mellitus, intolerância à glicose, obesidade, síndrome nefrótica e uso de medicamentos, como diuréticos tiazídicos e bloqueadores beta-adrenérgicos não seletivos⁹.

O presente estudo tem como objetivo avaliar a prevalência de dislipidemia em indivíduos com osteoartrite de joelho e verificar os fatores associados a esta condição de saúde.

MÉTODOS

Sujeitos e desenho do estudo

Estudo transversal com uma amostra de conveniência, constituída por indivíduos com diagnóstico clínico de osteoartrite de joelho em atendimento na Clínica Escola de Fisioterapia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM), no período de janeiro a dezembro de 2019.

Para entrada neste estudo os participantes deveriam ter diagnóstico clínico de

OAJ no joelho (unilateral ou bilateral) e serem capazes de deambular com ou sem auxílio para marcha. Os critérios de exclusão foram: *déficit* cognitivo, avaliado por meio do mini-exame do estado mental¹⁹, e *déficit* auditivo e/ou visual grave. A idade não foi variável de exclusão ou inclusão neste estudo, no entanto, no período avaliado, todos os que procuraram a clínica escola de fisioterapia para tratar OAJ tinham idade acima de 50 anos e foram convidados para participarem do estudo.

Para coleta dos dados foi aplicado questionário socioeconômico, clínico, dietético e foi realizada avaliação de medidas antropométricas e de variáveis bioquímicas. A aplicação do questionário e aferição de medidas antropométricas foram realizadas na Clínica escola de Fisioterapia da UFVJM, por pesquisadoras previamente treinadas. Os exames bioquímicos foram realizados em laboratório da rede privada.

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da UFVJM (parecer n°-3.075.460), e todos os participantes foram informados sobre os objetivos e riscos da pesquisa, e assinaram ou deixaram impressão digital no Termo de Consentimento Livre e esclarecido.

Avaliação socioeconômica e clínica

Todos os participantes responderam a um questionário elaborado para esta pesquisa contendo informações sobre sexo, idade, escolaridade, renda, número de moradores no domicílio, situação conjugal, doenças previamente diagnosticadas e medicamentos em uso. Considerou-se polifarmácia o uso de cinco ou mais medicamentos de uso contínuo.

Avaliação antropométrica

Os participantes foram submetidos à avaliação de peso e a altura, para cálculo do índice de massa corporal (IMC), e da circunferência da cintura (CC), para avaliação do risco cardiovascular.

O peso foi aferido utilizando-se uma balança eletrônica digital de plataforma, com capacidade máxima de 150 kg e divisões de 50g, e a estatura por meio de um estadiômetro, com escala de precisão de 0,1cm. O IMC foi calculado pela divisão do peso (kg) pelo quadrado da altura (m). A medida da CC foi realizada com fita métrica inextensível, no nível natural da cintura, ponto médio entre a crista ilíaca e a última costela. Os procedimentos adotados para estas medidas seguiram os protocolos recomendados por Jelliffe²².

Para classificação do estado nutricional dos idosos utilizou-se os pontos de corte recomendados pela Organização Pan-Americana de Saúde no projeto Saúde, Bem-estar e Envelhecimento (SABE)²³. O estado nutricional dos adultos foi classificado segundo critérios da OMS²⁴. A classificação da CC foi realizada segundo Han et al.²⁵. Foram considerados como elevados valores superiores a 80 cm para mulheres e 94 cm para homens.

Avaliação bioquímica

Para a avaliação bioquímica foram coletadas amostras de sangue venoso dos participantes para quantificação do colesterol total (CT), do LDL-colesterol, HDL-colesterol e de triacilglicerol (TG) no soro. Para coleta de sangue os voluntários do estudo se deslocaram para um laboratório da rede privada do município. Os princípios de biossegurança foram respeitados e a coleta foi realizada por um profissional treinado, entre 7 e 9 horas da manhã, após um período de jejum de 10 a 12 horas.

Os valores de CT, HDL-c e TG foram obtidos utilizando um dispositivo analisador bioquímico Cobas Mira Plus[®] e foram analisados por meio de fotometria de absorção usando o método enzimático²⁶. O LDL-c foi determinado por meio de cálculo usando a fórmula de Friedwald, observando-se as limitações dessa metodologia.

Os valores de ponto de corte utilizados para avaliar os níveis de CT, TG e HDL-c se basearam em recomendações nacionais⁹. Assim, valores ≥ 190 mg/dL de CT, ≥ 150 mg/dL de TG, e HDL-c < 40 mg/dL para homens e < 50 mg/dL para mulheres foram considerados alterados. Definiu-se dislipidemia aquele participante que apresentou níveis anormais de um ou mais desses parâmetros.

Análise estatística

Na análise estatística utilizou-se o teste de Kolmogorov Smirnof para testar a normalidade de distribuição das variáveis. Para avaliar os fatores associados à alteração dos lipídios plasmáticos CT, LDL-c, HDL-c e TG utilizou-se o teste de correlação de Pearson ou Spearman e regressão linear. Inicialmente foi verificada correlação dos lipídios plasmáticos com as variáveis estudadas, aquelas que com valor de $p < 0,20$ foram enviadas para análise de regressão linear múltipla. Assumiu-se, como nível de significância estatística, um valor $p < 0,05$ para a definição do modelo final. O banco de dados foi construído no Excel e analisado no *software* SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versão 19.0 para Windows.

RESULTADOS

Participaram do estudo 34 voluntários, dos quais a maioria é do sexo feminino (n=33, 91,7%), idoso (n=32, 88,9%), com excesso de peso (n= 26, 72,2%), com elevado risco cardiovascular (n=32, 88,9%) e com quatro ou menos de anos de estudo (n=25, 69,4%).

Grande parte vivia com companheiro (n=22, 61,1%), apresentava diagnóstico clínico de osteoartrite de joelho há mais de dez anos (n=21, 58,3%), polifarmácia (n=15, 41,7%) e renda menor do que meio salário mínimo *per capita* (n=16, 44,4%).

Em relação ao perfil lipídico, a maioria dos participantes apresentava dislipidemia (n= 26, 76,5%). Desses, a maior proporção estava com colesterol total elevado (n= 22, 84,6%), seguido de triacilglicerol elevado (n= 9, 34,6%), LDL-c elevado (n= 6, 23,1%) e HDL-c baixo (n= 3, 11,5%). As variáveis métricas estudadas estão apresentadas na Tabela 1.

Tabela 1- Variáveis métricas dos participantes. Diamantina/MG, 2020.

Variáveis avaliadas	Média	Mediana	Dp	Mínimo	Máximo
Idade	70,5	69,0	9,9	50	91
Índice de massa corporal	30,6	29,9	6,4	18,9	52,4
Circunferência da cintura	103,0	99,0	16,2	73	150
Tempo com osteoartrite de joelho	11,5	10,0	7,9	2	30
Anos de estudo	4,4	4,0	2,9	0	12
Renda familiar <i>per capita</i> (R\$) ^a	688,4	616,1	451,2	142,6	2495,0
Número de medicamentos em uso	4,0	4,0	2,1	0	9
Valores séricos de Colesterol total	206,9	201,0	50,3	121,0	318,0
Valores séricos de LDL-c	123,4	119,3	42,1	53,0	225,0
Valores séricos de HDL-c	60,1	57,5	11,9	41,0	89,0
Valores séricos de triacilgliceróis	133,6	126,5	59,3	57,0	325,0

Fonte: elaborada pelos autores, 2020. ^aValor do salário vigente no período da pesquisa de R\$954,00.

No teste de correlação entre os lipídios plasmáticos e as variáveis estudadas (Tabela 2), observou-se que os anos de estudo apresentaram correlação significativa com os níveis de colesterol total e LDL-c ($r=0,44$). Foi identificado mesmo valor de correlação e diferente *p*-valor.

Tabela 2 – Análise de correlação das variáveis avaliadas e lipídios plasmáticos dos pacientes. Diamantina, MG, Brasil, 2020.

Variáveis	Perfil lipídico							
	CT ¹		LDL-c		HDL-c		TG ²	
	r	p	r	p	r	p	r	p
Idade*	-0,26	0,13	-0,21	0,22	-0,21	0,22	-0,13	0,44
Índice de massa corporal	-0,53	0,76	-0,07	0,65	-0,02	0,89	-0,14	0,42
Circunferência da cintura	0,13	0,44	0,15	0,39	-0,12	0,47	0,10	0,57
Anos de estudo	0,44	0,01*	0,44	0,09	0,12	0,47	-0,02	0,87
Renda familiar <i>per capita</i>	0,00	0,99	0,01	0,95	-0,15	0,37	-0,09	0,60
Tempo de osteoartrite do joelho	-0,26	0,12	-0,32	0,06	0,02	0,89	-0,06	0,71
Número de medicamentos em uso*	-0,10	0,56	-0,08	0,63	-0,07	0,69	0,34	0,84

Fonte: elaborada pelos autores, 2020. ¹CT= colesterol total, ²TG= Triacilglicerol. *Valor de *p* obtido pelo teste correlação de Pearson, demais valores pelo teste de correlação de Spearman.

As variáveis que apresentaram valor de *p* inferior a 0,2 foram analisadas pela regressão linear múltipla. Todos os pressupostos necessários para esta análise foram obedecidos (Tabela 3). Observou-se nesta tabela que os anos de estudo permaneceram correlacionados com os níveis de colesterol total e LDL-c. Esse resultado indica que para cada ano de estudo dos pacientes avaliados há um aumento de 6,87 mg/dL no nível sérico de colesterol total e aumento de 6,51mg/dL no nível sérico de LDL-c.

Tabela 3- Regressão linear de múltiplas variáveis associadas ao colesterol total e LDL-dos pacientes. Diamantina, MG, Brasil, 2020.

Variáveis testadas	Coefficiente	t	p-valor
Colesterol total			
Constante	242,37	3,63	0,001
Idade	-0,70	-0,82	0,420
Anos de estudo	6,87	2,14	0,041
Tempo de osteoartrite de joelho	-1,36	-1,34	0,190
LDL-c			
Constante	114,15	7,34	0,000
Anos de estudo	6,51	2,63	0,013
Tempo de osteoartrite de joelho	-1,63	-1,98	0,056

DISCUSSÃO

O presente estudo identificou uma elevada prevalência de dislipidemia em indivíduos com diagnóstico clínico de OAJ. Nenhuma das variáveis estudadas apresentou associação estatisticamente significativa com esta condição de saúde.

Quando comparamos as características sociodemográficas dos pacientes avaliados com os de outros estudos observou-se predominância de mulheres. Esse resultado corrobora com estudos que citam que maior proporção de mulheres em tratamento de saúde se deve a sua maior longevidade²⁷ e a maior procura feminina pela assistência médica²⁸.

Uma maior proporção de mulheres idosas tratando da OAJ pode ser também justificada pela elevada prevalência desse problema entre as mulheres^{6-7,16-18}, especialmente após os sessenta anos. Após a menopausa há uma queda dos níveis de estrógeno, e este hormônio tem efeito condroprotetor²⁹.

Além do sexo do feminino, outros fatores comuns nas pesquisas sobre OAJ foram confirmados neste estudo, sendo eles maior idade e excesso de peso. Yeh et al.⁹ avaliaram pacientes ambulatoriais com osteoartrite, recrutados em clínicas ortopédicas de três hospitais regionais no noroeste de Taiwan e, também, identificaram maior proporção de mulheres (67,8%), de indivíduos com excesso de peso (74,6%) e com idade mais avançada (70,8 anos de idade).

Alenazi et al.¹⁷ realizaram estudo longitudinal em oito cidades nos Estados Unidos e identificaram que a maioria dos indivíduos com OAJ e os com risco para esse problema eram mulheres (56,6%), com obesidade e acima dos 61 anos de idade. Uma explicação para o excesso de peso favorecer a OAJ é que este proporciona maior pressão articular e contribui para degeneração da cartilagem do joelho³⁰.

Outra característica dos pacientes que se destacou neste estudo foi a elevada prevalência de dislipidemia. A dislipidemia já foi previamente identificada como fator de risco para osteoartrite¹⁰⁻¹¹. Uma explicação para a dislipidemia estar envolvida na patogênese da osteoartrite se deve ao fato que esta condição favorece o aumento da viscosidade sanguínea, êmbolos de microgordura, bem como deposição de lipídios nos condrócitos, e estes podem ser desencadeadores da OAJ³¹. Ademais, a dislipidemia inibe a síntese de óxido nítrico, permitindo que o microambiente local produza dano oxidativo, juntamente com citocinas liberadas da gordura da infrapatela, resultando em progressão da osteoartrite mediada por inflamação³².

Sobre os fatores associados à dislipidemia, este estudo não identificou nenhuma

variável associada, no entanto, esta análise foi realizada com resposta dicotômica, ou seja, estar ou não com dislipidemia. Assim, optamos por realizar análise estratificando o perfil lipídico, para verificar se alguma das características dos pacientes apresentava associação com o tipo de lipídio. Nesta análise identificou-se que a escolaridade apresentou relação direta com os níveis de colesterol total e de LDL-c.

No estudo desenvolvido por Li et al.¹² com grupos de indivíduos com e sem OAJ foi identificado que a prevalência de hipertensão, obesidade, dislipidemia e síndrome metabólica foi significativamente maior nos pacientes com OAJ em comparação com o grupo controle. Os níveis de colesterol total e HDL-c foram anormais no grupo OAJ ($p=0,001$), enquanto que os níveis de TG e de LDL-c não diferiram entre os grupos ($p=0,711$ e $0,059$ respectivamente). Valores baixos do HDL-c foi fator de risco positivo para sintomatologia aumentada da OAJ.

Vale destacar que os participantes deste estudo estavam em tratamento fisioterapêutico para OAJ, a maioria era do sexo feminino, idoso, com excesso de peso, e apresentavam dislipidemia e hipertensão (79,4%); e grande parte diabetes (20,6%). Esse perfil corrobora com estudos anteriores que citam que a OAJ ocorre mais frequentemente em indivíduos do sexo feminino^{6-7,16-18}, com maior idade⁷⁻⁸ e que apresentam comorbidades como diabetes^{10-11,17}, obesidade^{10-11,17-18}, hipertensão, dislipidemia e síndrome metabólica¹⁰.

A escolaridade foi a única variável associada aos níveis de CT e LDL-c. Esta variável pode ser uma *proxy* de renda. Neste estudo entre os com valores de CT e LDL-c elevados 66,8% apresentavam maior escolaridade e maior renda *per capita*, e por isso podem ter mais acesso a alimentos com maior potencial de desencadear dislipidemia como carnes, ovos, leite e derivados, dentre outros. No entanto, outros estudos não identificaram que a escolaridade esteja associada à dislipidemia^{24,33-34}.

Como dificuldades e limitações do estudo pode-se citar o pequeno tamanho amostral, a homogeneidade da amostra e o fato de ter utilizado amostra não probabilística. Estes fatores dificultaram a identificação de algumas associações estudadas, assim como a generalização dos resultados. Ademais, por se tratar de um estudo transversal, impossibilita inferências de causalidade.

CONCLUSÕES

Este estudo identificou elevada prevalência de dislipidemia em indivíduos com diagnóstico clínico de osteoartrite de joelho e elevado risco cardiovascular. Ademais, melhor escolaridade não está impactando positivamente na prevenção da dislipidemia. Esses achados reforçam a necessidade de ações em educação em saúde visando um cuidado mais abrangente a este grupo. É importante que, além da fisioterapia, esses pacientes mantenham cuidados com a alimentação para auxiliar no controle do peso corporal, dislipidemia, hipertensão, diabetes e da OAJ. São necessários ainda mais estudos com população semelhante para ampliar o entendimento sobre a temática, visto que é comum que esses pacientes sejam submetidos a tratamento para a OAJ e não sejam monitoradas outras variáveis, que podem tanto ser consequência como fator de risco a este problema.

REFERÊNCIAS

1. de Ávila AH, Guerra M, Meneses MPR. Se o velho é o outro, quem sou eu? A construção da auto-imagem na velhice. *Pensamento Psicológico*. Pontificia Universidad Javeriana Cali. 2007;3(8):7-18. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=80130802>
2. Mari FR, Alves GG, Aerts DRGC, Camara S. O processo de envelhecimento e a saúde: o que pensam as pessoas de meia-idade sobre o tema. *Rev. Bras. Geriatr. Gerontol.* 2016;19(1):35-4. <https://doi.org/10.1590/1809-9823.2016.14122>
3. de Carvalho JAM, Garcia RA. O envelhecimento da população brasileira: um enfoque demográfico. *Cad. Saúde Pública.* 2003; 19(3):725-733. <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2003000300005>
4. Meireles VC, Matsuda LM, Coimbra JÂH, Mathias TADF. Características dos idosos em área de abrangência do Programa Saúde da Família na região noroeste do Paraná: contribuições para a gestão do cuidado em enfermagem. *Saúde e Sociedade.* 2007;(16):69-80. <https://doi.org/10.1590/S0104-12902007000100007>

5. Dillon CF, Rasch EK, Gu Q, Hirsch R. Prevalence of knee osteoarthritis in the United States: arthritis data from the Third National Health and Nutrition Examination Survey 1991-94. *J. Rheumatol.* 2006;33(11):2271-2279. Disponível em: <https://www.jrheum.org/content/jrheum/33/11/2271.full.pdf>
6. Sharma L. Osteoarthritis of the Knee. *N Engl J Med* 2021;384:51-9. doi: 10.1056/NEJMcp1903768
7. Yeh WL, Tsai YF, Hsu KY, Chen DW, Wang JS, Chen CY. Weight control in older adults with knee osteoarthritis: a qualitative study. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2020;21(1):1-8. doi: 10.1186/s12891-020-03480-2
8. Driban JB, Bannuru RR, Eaton CB, Spector TD, Hart DJ, McAlindon TE et al. The incidence and characteristics of accelerated knee osteoarthritis among women: the Chingford cohort. *BMC Musculoskelet. Disord.* 2020;21(1):1- 60. doi: 10.1186/s12891-020-3073-3
9. Faludi AA, Izar MCDO, Saraiva JFK, Chacra APM, Bianco HT, Afiune Neto A et al. Atualização da diretriz brasileira de dislipidemias e prevenção da aterosclerose–2017. *Arq. Bras. Cardiol.* 2017;109(2):1-76. <https://doi.org/10.5935/abc.20170121>
10. Li H, George DM, Jaarsma RL, Mao X. Metabolic syndrome and components exacerbate osteoarthritis symptoms of pain, depression and reduced knee function. *Ann. Transl. Med.* 2016;4(7):137. doi: 10.21037/atm.2016.03.48.
11. Georgiev T, Angelov AK. Modifiable risk factors in knee osteoarthritis: treatment implications. *Rheumatol Int.* 2019; 39(7):1145-1157. doi: 10.1007/s00296-019-04290-z.
12. Vos T, Abajobir AA, Abate KH., Abbafati C, Abbas KM, Abd-Allah F et al. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 328 diseases and injuries for 195 countries, 1990–2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2016. *Lancet.* 2017; 390(10100):1211-1259. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32154-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32154-2/fulltext)

13. Lawrence RC, Felson DT, Helmick CG, Arnold LM, Choi H, Deyo RA et al. Estimates of the prevalence of arthritis and other rheumatic conditions in the United States: Part II. *Arthritis Rheum.* 2008;58(1):26-35. doi: 10.1002/art.23176.
14. Pereira D, Peleteiro B, Araujo J, Branco L, Santos RA, Ramos E. The effect of osteoarthritis definition on prevalence and incidence estimates: a systematic review. *Osteoarthritis Cartilage.* 2011; 19(11):1270-1285. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2011.08.009>
15. OECD. Health at a Glance 2011: OECD Indicators. OECD *Publishing.* 2011. http://dx.doi.org/10.1787/health_glance-2011-en
16. Neogi T, Zhang Y. Epidemiology of osteoarthritis. *Rheum Dis Clin North Am.* 2013;39(1):1-19. doi: 10.1016/j.rdc.2012.10.004.
17. Alenazi AM, Alshehri MM, Alothman S, Alqahtani BA, Rucker J, Sharma N et al. The Association of Diabetes with Knee pain Severity and Distribution in people with Knee osteoarthritis using Data from the osteoarthritis initiative. *Sci Rep.* 2020;10(1):1-8. doi: 10.1038/s41598-020-60989-1.
18. Kamsan SS, Singh DKA, Kumar MPTS. The knowledge and self-management educational needs of older adults with knee osteoarthritis: A qualitative study. *PLoS One.* 2020;15(3): e0230318. doi: 10.1371/journal.pone.0230318
19. Kellgren JH, Lawrence JS. Radiological assessment of osteo-arthrosis. *Ann Rheum Dis.* 1957;16(4):494–502. doi: 10.1136/ard.16.4.494
20. Moran A, Gu D, Zhao D, Coxson P, Wang YC, Chen CS, et al. Future cardiovascular disease in china: markov model and risk factor scenario projections from the coronary heart disease policy model-china. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2010;3(3):243-52. doi: 10.1161/CIRCOUTCOMES.109.910711.
21. Bertolucci PHP., Brucki SMD, Campacci, SR, Y J. O Mini-exame do estado mental em uma população geral: Impacto da escolaridade. *Arq. neuropsiquiatr.* 1994;52(1):1-7.

Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(17\)32154-2/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(17)32154-2/fulltext)

22. Jelliffe DB, Evaluacion del estado de nutrición de la comunidade (con especial referencia em las regiones en desarrollo). Genebra: Org. Mundial de la Salud. 1968; (53): 1-251. Disponível em: https://iris.who.int/bitstream/handle/10665/41408/9243400533_spa_part1.pdf

23. Organización Panamericana de la Salud/oficina sanitaria panamericana, la oficina regional Del Organización mundial de la salud. Anales da 36ª Reunión del Comité Asesor de Investigaciones en salud. Encuesta multicentrica: salud, bien estar y envejecimiento (SABE) en América Latina y el Caribe; mayo 2001. Washington (DC): Wold Health Organization. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/45890?locale-attribute=pt>

24. WHO Consultation on Obesity (1999: Geneva, Switzerland) & World Health Organization. (2000). Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO consultation. World Health Organization. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/42330>

25. Han TS, Van Leer EM, Seidell JC, Lean ME. Waist circumference action levels in the identification of cardiovascular risk factors: prevalence study in a random sample. BMJ. 1995;3(11):1401-05. doi: 10.1136/bmj.311.7017.1401.

26. Motta VT. Bioquímica Clínica – métodos e interpretações. 2ª edição. Rio de Janeiro: Editora Médica Missau, 2000.

27. Giacomini KC, Duarte YAO, Camarano AA, Nunes DP, Fernandes D. Cuidado e limitações funcionais em atividades cotidianas – ELSI-Brasil. Rev Saude Publica. 2018;52(2):9-14. <https://doi.org/10.11606/S1518-8787.2018052000650>

28. Botton A, Cúnico SD, Strey MN. Diferenças de gênero no acesso aos serviços de saúde: problematizações necessárias. Mudanças – Psicologia da Saúde. 2017;25(1):67-72. doi: 10.15603/2176-1019/mud.v25n1p67-72

29. Blagojevic M, Jinks C, Jeffery A, Jordan KP. Risk factors for onset of osteoarthritis of the knee in older adults: a systematic review and meta-analysis. *Osteoarthritis Cartilage*. Review. 2010;18(1):24-33. doi: 10.1016/j.joca.2009.08.010.
30. Alfieri FM, Silva NCOV, Battistella LR. Estudo da relação entre o peso corporal e o quadro de limitação funcional e dor em pacientes com osteoartrite de joelho. *einstein*. 2017;15(3):307-12. doi: 10.1590/S1679-45082017AO4082
31. Gkretsi V, Simopoulou T, Tsezou A. Lipid metabolism and osteoarthritis: lessons from atherosclerosis. *Progress in Lipid Research*. 2010;50(2):133-140. <https://doi.org/10.1016/j.plipres.2010.11.001>
32. Bastiaansen-Jenniskens YM, Clockaerts S, Feijt C. Infrapatellar fat pad of patients with end-stage osteoarthritis inhibits catabolic mediators in cartilage. *Ann Rheum Dis*. 2012;71(2):288-94. doi: 10.1136/ard.2011.153858.
33. Valença SEO, Brito ADM, da Silva DCG, Ferreira FG, Novaes JF, Longo GZ. Prevalência de dislipidemias e consumo alimentar: um estudo de base populacional. *Ciência & Saúde Coletiva*. 2021;26(11):5765-5776. <https://doi.org/10.1590/1413-812320212611.28022020>
34. Melo SPSC, Cesse EÂP, Cruz RSBLC, Barreto MNSC, de Lira PIC, Rissin A, Batista Filho, M. Fatores associados à dislipidemia em adultos assistidos pela Estratégia Saúde da Família em favela do Nordeste brasileiro. *Mundo Saúde*. 2023;47:e11832021. doi: 10.15343/0104-7809.202347e11832021P