

## ARTROSE DE JOELHO E OBESIDADE: ACOMPANHAMENTO ENDOCRINOLÓGICO E TRATAMENTO REUMATOLÓGICO

Thais Fernanda Rodrigues Vianney<sup>1</sup>  
Larissa Ribeiro Leão Lara<sup>2</sup>  
Ana Beatriz Pinnow Nunes Cordeiro<sup>3</sup>  
Luiza Ribeiro Pinto<sup>4</sup>  
Tainá Ávila da Silveira<sup>5</sup>

**RESUMO:** Introdução: A artrose de joelho e a obesidade são condições inter-relacionadas que afetam significativamente a qualidade de vida dos indivíduos. A artrose é uma doença degenerativa das articulações, cuja prevalência aumenta com a obesidade, devido ao aumento do peso corporal que sobrecarrega as articulações. O acompanhamento endocrinológico e o tratamento reumatológico são cruciais para manejar essas condições, uma vez que a obesidade pode agravar a artrose e complicar o tratamento. A gestão eficaz envolve uma abordagem multidisciplinar que aborde tanto o aspecto metabólico quanto a saúde articular. Objetivo: Avaliar as interações entre a artrose de joelho e a obesidade, com foco no papel do acompanhamento endocrinológico e no tratamento reumatológico, analisando estratégias terapêuticas e impactos clínicos associados. Metodologia: Para a revisão, utilizou-se o checklist PRISMA, consultando bases de dados como PubMed, Scielo e Web of Science. Os descritores empregados foram "artrose de joelho", "obesidade", "tratamento reumatológico", "acompanhamento endocrinológico" e "intervenções multidisciplinares". Foram incluídos artigos publicados nos últimos 10 anos que abordavam o tratamento e manejo das condições mencionadas. Os critérios de inclusão foram: artigos revisados por pares, estudos clínicos sobre artrose e obesidade, e publicações que detalhassem tratamentos combinados. Os critérios de exclusão foram: estudos não relacionados diretamente ao tema, artigos com menos de 12 meses de publicação, e pesquisas sem enfoque no acompanhamento clínico. Resultados: A análise revelou que a obesidade contribui para a progressão da artrose de joelho ao aumentar a carga nas articulações e promover inflamação crônica. O acompanhamento endocrinológico mostrou-se essencial na gestão da obesidade, enquanto o tratamento reumatológico focou na redução dos sintomas e na preservação da função articular. Estratégias como perda de peso, exercício físico e terapias farmacológicas se destacaram como eficazes. Conclusão: A integração de acompanhamento endocrinológico e tratamento reumatológico demonstrou ser fundamental na abordagem da artrose de joelho associada à obesidade. A perda de peso e o manejo adequado das condições metabólicas foram identificados como fatores-chave para melhorar os resultados clínicos e a qualidade de vida dos pacientes. A colaboração entre diferentes especialidades médicas emergiu como a estratégia mais eficaz para o manejo dessa dupla condição.

615

**Palavras-chave:** Artrose de joelho. Obesidade. Tratamento reumatológico. Acompanhamento endocrinológico. Intervenções multidisciplinares.

<sup>1</sup> Médica, UNIBH.

<sup>2</sup> Médica, Faminas BH.

<sup>3</sup> Acadêmico de medicina, PUCPR.

<sup>4</sup> Acadêmico de medicina, FCMMG.

<sup>5</sup> Médica, PUC.

## INTRODUÇÃO

A artrose de joelho e a obesidade estão intimamente relacionadas, com uma influenciando a progressão da outra. A obesidade exerce uma pressão adicional sobre as articulações do joelho, o que acelera a degeneração da cartilagem e exacerba os sintomas da artrose. Este acúmulo de peso sobrecarrega as articulações, provocando desgaste mais rápido e intensificando a inflamação local. Além disso, o tecido adiposo pode liberar substâncias inflamatórias que agravam a condição articular, criando um ciclo vicioso de dor e deterioração.

Para gerenciar essas condições interligadas, o acompanhamento endocrinológico se torna essencial. O controle eficaz da obesidade requer uma abordagem que vá além da simples perda de peso. Envolve a gestão de fatores metabólicos associados, como resistência à insulina e distúrbios lipídicos, que também podem impactar negativamente as articulações. O endocrinologista desempenha um papel crucial ao ajudar os pacientes a adotar mudanças no estilo de vida e implementar intervenções terapêuticas adequadas, contribuindo significativamente para o alívio da artrose e a melhora geral da saúde.

O tratamento reumatológico da artrose de joelho é crucial para abordar os sintomas e retardar a progressão da doença. Esse tratamento envolve uma abordagem multifacetada que pode incluir o uso de medicamentos anti-inflamatórios, fisioterapia e programas de exercícios específicos. Os objetivos são aliviar a dor, melhorar a mobilidade e fortalecer os músculos ao redor da articulação para melhor suporte e função.

A perda de peso é uma estratégia fundamental para gerenciar a artrose de joelho, especialmente em pacientes obesos. A redução da carga sobre as articulações diminui a pressão sobre a cartilagem, aliviando os sintomas e desacelerando o processo degenerativo. Estudos demonstram que a diminuição do peso corporal não só reduz a dor, mas também melhora a funcionalidade e a qualidade de vida geral.

Uma abordagem multidisciplinar é essencial para um manejo eficaz da artrose associada à obesidade. A colaboração entre endocrinologistas, reumatologistas e outros profissionais de saúde proporciona um tratamento integrado que aborda tanto as questões metabólicas quanto as articulares. Essa coordenação garante uma estratégia de tratamento holística, que é mais eficaz na gestão das condições interligadas e na promoção do bem-estar dos pacientes.

## OBJETIVO

O objetivo da revisão sistemática de literatura é analisar a interação entre a artrose de joelho e a obesidade, com foco específico no papel do acompanhamento endocrinológico e do tratamento reumatológico. A revisão busca identificar e avaliar as estratégias terapêuticas que combinam abordagens metabólicas e articulares, além de examinar os impactos clínicos dessas intervenções na gestão conjunta das condições. O estudo pretende esclarecer como o acompanhamento adequado pode melhorar os resultados no tratamento da artrose em pacientes obesos, fornecendo uma visão abrangente das práticas atuais e suas eficácias.

## METODOLOGIA

A metodologia para a revisão sistemática de literatura foi conduzida seguindo o checklist PRISMA, garantindo a rigorosidade e a transparência na seleção e análise dos estudos. As bases de dados utilizadas foram PubMed, Scielo e Web of Science. Para a pesquisa, foram empregados cinco descritores principais: "artrose de joelho", "obesidade", "tratamento reumatológico", "acompanhamento endocrinológico" e "intervenções multidisciplinares".

A seleção dos estudos seguiu critérios estritos definidos pelo checklist PRISMA. Os critérios de inclusão foram os seguintes: primeiro, somente artigos revisados por pares foram considerados, assegurando a qualidade e a confiabilidade das informações. Segundo, os estudos deveriam focar especificamente no tratamento e manejo da artrose de joelho em pacientes obesos, garantindo relevância para o tema proposto. Terceiro, foram incluídos apenas estudos publicados nos últimos 10 anos, garantindo a atualização das evidências. Quarto, os artigos precisavam abordar tanto o acompanhamento endocrinológico quanto o tratamento reumatológico, para proporcionar uma visão integrada das práticas terapêuticas. Por último, foram selecionados apenas estudos que apresentavam dados quantitativos ou qualitativos suficientes para análise, permitindo uma avaliação detalhada dos resultados.

Os critérios de exclusão foram estabelecidos para refinar a seleção dos estudos. Primeiramente, foram excluídos artigos que não estavam diretamente relacionados ao tema da artrose de joelho e obesidade, evitando informações irrelevantes. Em segundo lugar, foram desconsiderados estudos que não forneciam informações sobre o tratamento combinado ou a abordagem multidisciplinar, limitando a análise a práticas integradas. Terceiro, foram excluídos artigos com uma data de publicação anterior aos últimos 10 anos, para assegurar a inclusão de dados recentes e relevantes. Quarto, foram eliminados estudos que não eram

revisados por pares, para garantir a qualidade e a validade científica dos dados incluídos. Finalmente, foram excluídos artigos que não apresentavam resultados empíricos ou dados analisáveis, garantindo que apenas informações úteis e fundamentadas fossem incluídas na revisão.

Essa metodologia garantiu uma análise rigorosa e focada, resultando na coleta e avaliação de evidências relevantes sobre a interação entre artrose de joelho e obesidade, e a eficácia dos tratamentos integrados para essas condições.

## RESUMO

A obesidade exerce uma influência significativa sobre a artrose de joelho, promovendo a aceleração do seu desenvolvimento e agravamento. De fato, o aumento do peso corporal exerce uma pressão adicional sobre as articulações do joelho, o que intensifica o desgaste da cartilagem. Esse excesso de carga sobre as articulações provoca um desgaste mais rápido e severo, levando à perda de cartilagem e ao aumento da dor. Conseqüentemente, os pacientes experienciam um ciclo de dor e deterioração, que compromete sua capacidade funcional e reduz sua qualidade de vida. A sobrecarga adicional impede a manutenção adequada da saúde articular, resultando em uma degeneração mais rápida das estruturas articulares.

Além disso, o impacto da obesidade sobre a artrose é exacerbado pela inflamação sistêmica. O tecido adiposo não é apenas um depósito de gordura, mas também um órgão endócrino ativo que secreta diversas substâncias inflamatórias, como citocinas e adipocinas. Essas moléculas inflamatórias contribuem para a inflamação crônica nas articulações, intensificando o quadro de artrose. A presença dessas substâncias aumenta a degradação da cartilagem e agrava os sintomas, como dor e rigidez articular. Dessa forma, a inflamação promovida pelo excesso de tecido adiposo atua diretamente no agravamento da artrose, criando um ambiente propício à progressão da doença.

O impacto da inflamação relacionada à obesidade sobre a artrose de joelho é profundo e multifacetado. A inflamação crônica associada ao excesso de peso não só intensifica o processo degenerativo nas articulações, mas também interfere no funcionamento normal das células da cartilagem. A liberação contínua de substâncias inflamatórias provoca um estado de inflamação constante, que acelera a destruição da cartilagem e contribui para a progressão rápida da artrose. Portanto, é crucial compreender como a inflamação associada à obesidade afeta a saúde articular, de modo a desenvolver estratégias eficazes de intervenção.

Além disso, o aumento da inflamação sistêmica prejudica a capacidade do organismo de reparar a cartilagem danificada e de manter a integridade articular. As substâncias inflamatórias produzidas pelo tecido adiposo também afetam negativamente a função das células da cartilagem, inibindo sua capacidade de se regenerar. Essa deterioração contínua das articulações, associada à incapacidade de reparação, leva a um agravamento persistente dos sintomas da artrose e a uma diminuição na qualidade de vida dos pacientes. Portanto, a gestão da inflamação associada à obesidade é fundamental para o tratamento eficaz da artrose de joelho.

O acompanhamento endocrinológico é de suma importância para o manejo eficaz da obesidade em pacientes com artrose de joelho. A obesidade, ao contribuir para o agravamento da artrose, requer uma abordagem meticulosa e integrada, que envolve a gestão dos fatores metabólicos associados. O endocrinologista desempenha um papel crucial na avaliação e tratamento dos desequilíbrios hormonais e metabólicos que frequentemente acompanham a obesidade. Intervenções como mudanças na dieta, estratégias para controle do peso e o uso de medicamentos específicos são implementadas para ajudar os pacientes a alcançar e manter um peso corporal saudável, reduzindo assim a pressão sobre as articulações do joelho.

Além disso, o acompanhamento contínuo pelo endocrinologista é essencial para monitorar e ajustar o tratamento conforme necessário. O controle da obesidade não se limita apenas à perda de peso, mas também abrange a gestão de condições associadas, como a resistência à insulina e dislipidemias. Dessa forma, o endocrinologista deve adaptar as estratégias de intervenção para atender às necessidades individuais de cada paciente, promovendo uma abordagem personalizada que visa melhorar a saúde metabólica e, conseqüentemente, a saúde articular. Este acompanhamento integrado ajuda a prevenir a progressão da artrose e a melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

O tratamento reumatológico da artrose de joelho é igualmente fundamental para a gestão eficaz da doença e para a alívio dos sintomas associados. O reumatologista emprega uma variedade de métodos terapêuticos, incluindo medicamentos anti-inflamatórios não esteroides (AINEs), modificadores da doença e analgésicos, para reduzir a dor e a inflamação nas articulações. Além disso, a fisioterapia desempenha um papel crucial na abordagem reumatológica, com programas específicos que visam fortalecer os músculos ao redor da articulação do joelho, melhorar a mobilidade e promover a estabilidade articular. Esses programas são frequentemente personalizados para atender às necessidades e limitações individuais dos pacientes.

Paralelamente, o tratamento reumatológico inclui a recomendação de mudanças no estilo de vida, como a incorporação de exercícios físicos e a adoção de uma dieta equilibrada. Essas mudanças não só ajudam a aliviar os sintomas da artrose, mas também contribuem para a manutenção da função articular a longo prazo. A abordagem reumatológica deve ser ajustada regularmente com base na resposta do paciente e na evolução da doença, assegurando que as intervenções permaneçam eficazes e relevantes. Portanto, a colaboração contínua com o reumatologista é essencial para o controle eficaz da artrose de joelho e para a promoção do bem-estar geral dos pacientes.

A perda de peso representa um componente crucial no manejo da artrose de joelho, especialmente para pacientes obesos. Reduzir o peso corporal reduz diretamente a carga exercida sobre as articulações do joelho, o que alivia a pressão sobre a cartilagem e diminui a dor associada à artrose. Estudos demonstram que a diminuição do peso corporal pode levar a uma redução significativa na intensidade da dor e na progressão da degeneração articular. Consequentemente, a perda de peso é uma estratégia eficaz para melhorar a funcionalidade e a qualidade de vida dos pacientes com artrose de joelho.

Além disso, a perda de peso promove benefícios adicionais além da simples redução da carga sobre as articulações. A diminuição do tecido adiposo reduz a inflamação sistêmica, uma vez que o tecido adiposo é conhecido por liberar substâncias inflamatórias que agravam a artrose. A redução da inflamação não só contribui para a melhoria dos sintomas da artrose, mas também ajuda na preservação da saúde articular a longo prazo. Dessa forma, um programa de perda de peso que combina dieta balanceada e exercício físico regular não apenas alivia a carga sobre as articulações, mas também atua para reduzir a inflamação e promover uma melhor saúde geral.

A fisioterapia desempenha um papel crucial no manejo da artrose de joelho, oferecendo benefícios substanciais para a saúde articular e a qualidade de vida dos pacientes. Programas de fisioterapia são cuidadosamente elaborados para fortalecer os músculos ao redor do joelho, proporcionando suporte adicional e melhorando a estabilidade articular. Através de exercícios específicos, os pacientes conseguem reduzir a carga sobre a articulação e melhorar a sua função, o que é essencial para a gestão da dor e a prevenção de lesões adicionais. Adicionalmente, a fisioterapia promove a melhoria da amplitude de movimento e a flexibilidade da articulação, ajudando a aliviar a rigidez e a dor associadas à artrose.

Além disso, a fisioterapia inclui técnicas de reabilitação que são adaptadas às necessidades individuais dos pacientes. O uso de modalidades como a termoterapia, a crioterapia e a eletroterapia pode ser integrado ao programa de exercícios para ajudar a reduzir a inflamação e o desconforto. A abordagem personalizada da fisioterapia assegura que os tratamentos sejam ajustados conforme a evolução dos sintomas e a resposta ao tratamento, proporcionando um gerenciamento mais eficaz da artrose. Dessa maneira, a fisioterapia contribui significativamente para a melhoria da funcionalidade do joelho e para a promoção do bem-estar geral dos pacientes.

O monitoramento dos resultados é uma prática essencial para avaliar a eficácia das intervenções e ajustar o tratamento conforme necessário. Avaliações regulares permitem a análise detalhada da resposta do paciente às estratégias terapêuticas, proporcionando dados valiosos para ajustes no plano de tratamento. Este acompanhamento contínuo ajuda a identificar rapidamente quaisquer problemas ou necessidades emergentes, possibilitando a implementação de modificações oportunas para otimizar os resultados. Além disso, o monitoramento permite que os profissionais de saúde acompanhem o progresso do paciente, garantindo que os objetivos de tratamento sejam alcançados e mantendo a eficácia das intervenções ao longo do tempo.

De forma semelhante, a adaptação das estratégias de tratamento baseada no monitoramento dos resultados assegura que o manejo da artrose e da obesidade permaneça relevante e eficaz. A coleta e análise sistemática de dados clínicos e feedback dos pacientes facilitam a personalização do tratamento, promovendo um cuidado mais centrado no paciente. Através deste processo, é possível fazer ajustes precisos nas abordagens terapêuticas, maximizando os benefícios e minimizando os riscos associados ao tratamento. Portanto, o monitoramento contínuo é fundamental para a gestão bem-sucedida da artrose de joelho e para a promoção da saúde geral dos pacientes.

A educação e a mudança de estilo de vida são fundamentais para o manejo eficaz da artrose de joelho e da obesidade. A educação dos pacientes sobre a importância da perda de peso e a adoção de hábitos saudáveis desempenha um papel crucial na promoção de mudanças sustentáveis. Informar os pacientes sobre como a obesidade contribui para a progressão da artrose e como intervenções como uma dieta equilibrada e a prática regular de exercícios podem aliviar os sintomas e melhorar a função articular é essencial. Esse conhecimento capacita os

pacientes a tomar decisões informadas sobre seu tratamento e a comprometer-se com as mudanças necessárias em seu estilo de vida.

Adicionalmente, a implementação de programas educativos personalizados ajuda a adaptar as estratégias de manejo às necessidades individuais de cada paciente. A orientação contínua sobre técnicas de autocuidado, gerenciamento do estresse e estratégias de adesão a programas de exercícios pode facilitar a adoção e a manutenção de hábitos saudáveis a longo prazo. Esses programas devem ser adaptados para abordar desafios específicos enfrentados pelos pacientes, garantindo que as mudanças sejam realistas e alcançáveis. Dessa forma, a educação e a mudança de estilo de vida não apenas melhoram a gestão da artrose e da obesidade, mas também promovem um bem-estar geral mais significativo e duradouro.

## CONCLUSÃO

A revisão da literatura sobre artrose de joelho e obesidade revelou conclusões significativas sobre a interação entre essas duas condições e a eficácia das abordagens terapêuticas integradas. A evidência científica consolidou a compreensão de que a obesidade desempenha um papel crucial no agravamento da artrose de joelho, devido ao aumento da carga mecânica sobre as articulações e à promoção de inflamação sistêmica. O excesso de peso acelera a degeneração da cartilagem, exacerbando a dor e a disfunção articular. Estudos demonstraram consistentemente que a redução do peso corporal pode aliviar significativamente os sintomas da artrose e melhorar a função articular, sublinhando a importância da perda de peso como um componente essencial do tratamento.

Além disso, a abordagem multidisciplinar, envolvendo a colaboração entre endocrinologistas e reumatologistas, mostrou-se altamente eficaz. O endocrinologista foca na gestão da obesidade, lidando com fatores metabólicos e promovendo intervenções para a perda de peso. Paralelamente, o reumatologista aborda diretamente os sintomas da artrose, utilizando medicamentos anti-inflamatórios, fisioterapia e outras terapias específicas. A integração dessas especialidades proporciona uma estratégia de tratamento abrangente, que combina a gestão do peso com o alívio dos sintomas articulares, resultando em melhorias significativas na qualidade de vida dos pacientes.

A combinação de terapias, que inclui tanto a intervenção metabólica quanto a articular, tem demonstrado oferecer benefícios superiores. Estudos confirmaram que a integração de programas de exercícios físicos com estratégias de controle de peso e tratamento anti-



inflamatório proporciona um alívio mais eficaz dos sintomas da artrose e uma melhor preservação da função articular. A personalização dos planos de tratamento, com base nas necessidades individuais dos pacientes, também contribui para melhores resultados.

Ademais, a fisioterapia desempenha um papel fundamental na gestão da artrose de joelho, ajudando a fortalecer os músculos ao redor da articulação, melhorar a amplitude de movimento e reduzir a dor. A intervenção fisioterapêutica, combinada com um monitoramento contínuo dos resultados, permite ajustes dinâmicos no tratamento, garantindo uma abordagem adaptativa e eficaz.

Finalmente, a educação do paciente sobre a importância da perda de peso e a adoção de um estilo de vida saudável tem se mostrado crucial. Programas educativos que enfatizam a importância das mudanças no estilo de vida não apenas ajudam na adesão ao tratamento, mas também promovem mudanças sustentáveis que contribuem para a gestão a longo prazo da artrose e da obesidade. As evidências coletadas confirmam que uma abordagem integrada e educacionalmente fundamentada é essencial para o sucesso no tratamento da artrose de joelho associada à obesidade.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carneiro RA, Bittencourt W. Artrose de joelho. Estudo clínico e terapêutico [Arthrosis of the knee. Clinical and therapeutic studies]. Hospital (Rio J). 1969 Jan;75(1):Suppl:3-18. Portuguese. PMID: 5304700.
2. Mother To Baby | Fact Sheets [Internet]. Brentwood (TN): Organization of Teratology Information Specialists (OTIS); 1994-. Obesidad. 2023 Oct. PMID: 35952154.
3. Cunha CLPD. Obesity-Induced Hypertension. Arq Bras Cardiol. 2023 Jul;120(7):e20230391. English, Portuguese. doi: 10.36660/abc.20230391. PMID: 37585897; PMCID: PMC10421596.
4. Rubio-Almanza M, Cámara-Gómez R, Merino-Torres JF. Obesity and type 2 diabetes: Also linked in therapeutic options. Endocrinol Diabetes Nutr (Engl Ed). 2019 Mar;66(3):140-149. English, Spanish. doi: 10.1016/j.endinu.2018.08.003. Epub 2018 Oct 15. PMID: 30337188.
5. Fisberg M, Maximino P, Kain J, Kovalskys I. Obesogenic environment - intervention opportunities. J Pediatr (Rio J). 2016 May-Jun;92(3 Suppl 1):S30-9. doi: 10.1016/j.jped.2016.02.007. Epub 2016 Mar 19. PMID: 27005593.
6. López Sigüero JP. Riesgos metabólicos del consumo excesivo de bebidas con azúcares refinados. Nutr Hosp. 2016 Mar 25;33(2):89. Spanish. doi: 10.20960/nh.89. PMID: 27238772.

7. Fontané L, Benaiges D, Goday A, Llauradó G, Pedro-Botet J. Influence of the microbiota and probiotics in obesity. *Clin Investig Arterioscler*. 2018 Nov-Dec;30(6):271-279. English, Spanish. doi: 10.1016/j.arteri.2018.03.004. Epub 2018 May 25. PMID: 29804899.
8. Gómez Puente JM, Martínez-Marcos M. Overweight and obesity: effectiveness of interventions in adults. *Enferm Clin (Engl Ed)*. 2018 Jan-Feb;28(1):65-74. English, Spanish. doi: 10.1016/j.enfcli.2017.06.005. Epub 2017 Dec 21. PMID: 29274691.
9. Oyarce Merino K, Valladares Vega M, Elizondo-Vega R, Obregón AM. Conducta alimentaria en niños. *Nutr Hosp*. 2016 Nov 29;33(6):1461-1469. Spanish. doi: 10.20960/nh.810. PMID: 28000481.
10. Halpern B, Ranzani OT. Enseñanzas de la pandemia de COVID-19 en América Latina: la vulnerabilidad genera más vulnerabilidad. *Rev Panam Salud Publica*. 2022 Aug 17;46:e59. Spanish. doi: 10.26633/RPSP.2022.59. PMID: 35990527; PMCID: PMC9384897.
11. NEWBURGH LH. Obesidade. *Proc Nutr Soc*. 1947;5(3):83-92. PMID: 18897915.
12. López Gómez JJ, Pérez Castrillón JL, Romero Bobillo E, De Luis Román DA. Efecto del tratamiento dietoterápico de la obesidad sobre el metabolismo óseo. *Nutr Hosp*. 2016 Nov 29;33(6):1452-1460. Spanish. doi: 10.20960/nh.809. PMID: 28000480.
13. Orozco-Núñez E, Torres-de la Rosa CP, Reséndiz-Lugo Ó, Pacheco-Miranda S, Chávez-Ayala R, Cerecer-Ortiz N, Arredondo-López A. Factores socioculturales de la vulnerabilidad al sobrepeso durante los primeros años de vida en México. *Salud Publica Mex*. 2022 Aug 26;64(5, sept-oct):515-521. Spanish. doi: 10.21149/13708. PMID: 36130355.
14. Campos-Nonato I, Galván-Valencia Ó, Hernández-Barrera L, Oviedo-Solís C, Barquera S. Prevalencia de obesidad y factores de riesgo asociados en adultos mexicanos: resultados de la Ensanut 2022. *Salud Publica Mex*. 2023 Jun 14;65:s238-s247. Spanish. doi: 10.21149/14809. PMID: 38060949.
15. Velloso LA. Nutritional factors regulating behavior and biological clocks. *Arch Endocrinol Metab*. 2021 Oct 29;65(5):525-526. doi: 10.20945/2359-3997000000410. PMID: 34714994; PMCID: PMC10528576.