www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v. 30, n. 164, 2026 | DOI: 10.69849/03dywh34

Cinesioterapia e terapia manual no manejo da lombalgia crônica: uma revisão bibliográfica

Kinesiotherapy and manual therapy in the management of chronic low back pain: a literature review

Antonio Francisco de Oliveira Neto[1]
Ana Carolina Cunha Frazão[1]
João Victor de Oliveira Araujo[1]
Gabriela da Silva Gonçalves[1]
Jaele Silva de Oliveira[1]
Karla Rakel Gonçalves Luz[2]
Carlos Antonio da Luz Filho[3]

RESUMO

Esta revisão bibliográfica teve como objetivo analisar os efeitos da cinesioterapia e da terapia manual (TM) no tratamento de indivíduos adultos com lombalgia crônica (LC), considerando a intensidade da dor e a incapacidade funcional. A busca foi realizada nas bases de dados PubMed e SciELO, contemplando publicações entre 2018 e 2026. Dos 261 registros identificados, 27 foram selecionados para leitura na íntegra e dez compuseram a amostra final. Os resultados demonstraram benefícios associados a ambas as abordagens, sem evidências de superioridade geral de uma sobre a outra. A cinesioterapia apresentou efeitos favoráveis na redução da dor e na melhora da funcionalidade, enquanto os resultados da terapia manual variaram conforme as técnicas empregadas. A combinação das intervenções demonstrou benefícios adicionais para a incapacidade funcional, embora não tenha produzido redução estatisticamente significativa adicional da dor no curto prazo. Conclui-se que a escolha da abordagem terapêutica deve considerar a avaliação clínica, as necessidades individuais e a resposta do paciente ao tratamento.

Palavras-chave: Lombalgia crônica; Cinesioterapia; Terapia manual; Dor; Incapacidade funcional.

ABSTRACT

This literature review aimed to analyze the effects of kinesiotherapy and manual therapy (MT) in the treatment of adults with chronic low back pain (CLBP), considering pain intensity and functional disability. Searches were conducted in the PubMed and SciELO databases, covering publications from 2018 to 2026. Of the 261 records identified, 27 were selected for full-text assessment, and ten were included in the final sample. The findings demonstrated benefits associated with both approaches, with no evidence of general superiority of one over the other. Kinesiotherapy showed favorable effects on pain reduction and functional

[1] Curso de Graduação em Fisioterapia do Centro Universitário do Piauí – UNIFAPI. Teresina – PI, Brasil.
[2] Mestre em Engenharia Biomédica. Universidade Brasil, São Paulo, SP, Brasil. E-mail: karlaluzfisio@yahoo.com.br. ORCID: https://orcid.org/0009-0008-7753-8243.
[3] MSc. em Genética e Toxicologia Aplicada (ULBRA). Canoas, Rio Grande do Sul. E-mail: carlos.luz@hgcc.ce.gov.br. ORCID: https://orcid.org/0000-0003-481.

improvement, whereas the outcomes of manual therapy varied according to the techniques employed. The combination of both interventions demonstrated additional benefits for functional disability, although it did not result in a statistically significant additional reduction in pain in the short term. It is concluded that the choice of therapeutic approach should consider clinical assessment, individual needs, and the patient's response to treatment.

Keywords: Chronic low back pain; Kinesiotherapy; Manual therapy; Pain; Functional disability.

1 INTRODUÇÃO

A lombalgia pode seguir cursos distintos: algumas pessoas têm episódios breves, enquanto outras convivem por meses com sintomas que limitam as atividades diárias (1). Quando o quadro persiste, a fisioterapia dispõe de intervenções não farmacológicas que buscam aliviar os sintomas e recuperar a autonomia. A conduta depende dos achados da avaliação, das limitações referidas pelo paciente e da resposta de cada indivíduo ao tratamento. As diretrizes recomendam diferentes tipos de exercício, com planos individualizados, e as revisões sistemáticas indicam que os resultados mudam conforme a abordagem adotada e a medida analisada (2,3).

A cinesioterapia utiliza o movimento como recurso terapêutico, e seus programas envolvem fortalecimento, estabilização, ganho de mobilidade, treino de resistência e controle motor. Na LC, tais programas têm sido testados principalmente quanto aos efeitos sobre a dor e sobre as restrições funcionais.

A TM é outra opção fisioterapêutica para esse quadro e inclui a mobilização e a manipulação. Na metanálise de Coulter (4), houve melhora dos sintomas e ganho funcional, ainda que a magnitude dependesse da técnica e do grupo de comparação.

Na comparação direta, uma estratégia não supera a outra de modo geral e constante. González-Gómez (5) encontrou ligeira vantagem do exercício sobre a incapacidade no seguimento tardio, mas observou que as evidências ainda não bastam para uma diferença conclusiva em qualquer das medidas. Já Dos Santos (6) verificou que acrescentar a TM ao exercício não produziu redução adicional da dor, com significância estatística, no curto prazo, embora tenha favorecido a função em alguns momentos do acompanhamento.

Este trabalho analisa a influência da cinesioterapia e da TM na LC, com foco na dor e na incapacidade. Como objetivo específico, comparou-se o desfecho obtido com cada estratégia isolada e com as duas combinadas.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica, que permite localizar e analisar produções sobre o tema do estudo e seus objetivos (7). Reuniram-se evidências científicas sobre os efeitos dessas condutas, sobretudo na dor e na limitação funcional.

A busca ocorreu na SciELO e no PubMed e abrangeu publicações de 2018 a 2026, em português ou inglês. Combinaram-se os descritores “lombalgia crônica”, “exercícios terapêuticos” e “terapia manual” e, em inglês, chronic low back pain, exercise therapy, kinesiotherapy, lower back pain e hands-on therapy.

Foram elegíveis os ensaios clínicos randomizados (ECR) e as revisões sistemáticas, com ou sem metanálise, que incluíssem adultos com LC. Excluíram-se os estudos fora do escopo, com outras populações, sem avaliação de cinesioterapia ou TM, ou sem resultados de dor ou de incapacidade.

A busca inicial identificou 261 registros. Após a remoção das duplicatas e a triagem por título e resumo, 27 artigos foram lidos na íntegra. Desses, 17 não cumpriam algum critério e saíram da análise; restaram dez estudos.

3 RESULTADOS

Os dez estudos incluídos testaram intervenções variadas, e a dor e a incapacidade foram os desfechos mais medidos. O Quadro 1 sintetiza o delineamento, a amostra, a intervenção, as variáveis e os resultados de cada trabalho.

Quadro 1 – Resumo dos trabalhos selecionados

Autoria (ano)	Delineamento e amostra	Intervenção	Variáveis	Resultados
Ghorbanpour (2018) (8)	ECR; 34 Voluntários (17+17); 4 Perdas; 30 Analisados (15+15)	McGill × fisioterapia convencional; 6 semanas	Dor, incapacidade, amplitude lombar ativa (flexão, extensão)	McGill: melhor em dor, incapacidade e extensão; convencional: melhor na flexão; grupos sem diferença significativa

Coulter (2018)	Revisão sistemática com metanálise; 51 estudos (9 para dor, 1.176 pessoas; 7 para incapacidade, 923)	Mobilização/ manipulação vertebral × outras intervenções ativas	Dor, incapacidade	Efeito pequeno pró-TM: dor SMD = −0,28; incapacidade SMD = −0,33
Grande – Alonso (2019) (9)	ECR simples-cego; 50 pessoas, LC inespecífica	Abordagem biocomportamental ± TM ortopédica; 8 sessões, duas por semana	Dor (intensidade, frequência); medidas somatossensoriais, físicas, psicológicas	Melhora geral; sem diferença significativa na dor nem nas outras medidas
Meirelles (2020) (10)	ECR controlado, duplo-cego; 42 pessoas (19 exercício; 23 osteopatia)	10 sessões de exercício × 5 de manipulação osteopática; 5 semanas	Dor, incapacidade, cinesiofobia, sintomas depressivos	Dor menor nos dois grupos; valor final mais baixo na osteopatia
Ahmed (2021) (11)	ECR duplo-cego; 125 pessoas: DSE+MET (n=41), DSE (n=39), Convencional (n=45)	DSE + técnica de energia muscular (MET), DSE sozinha ou fisioterapia convencional; 12 semanas, 2 sessões semanais	Dor, mobilidade lombar, incapacidade, saúde percebida, limitações de atividades, participação	DSE+MET superior em dor, mobilidade, limitação de tarefas e saúde percebida; incapacidade similar entre os grupos
Verbrugghe (2021) (12)	ECR com seguimento longo; 35 no início; 29 aos 6 meses (16 intenso, 13 moderado)	Treino intenso × moderado; 24 sessões em 12 semanas	Incapacidade, dor, função específica, capacidade de esforço, força do tronco	Aos 6 meses, ganhos preservados nos dois; intenso manteve melhor incapacidade e capacidade de esforço
Blanco Giménez (2024) (13)	ECR; 55 pessoas: exercício (n=19), exercício + manipulação (n=18), exercício +bandagem elástica (n=18)	Estabilização do core sozinha, com manipulação espinhal ou com bandagem; 12 semanas	ODI, sensibilidade pressórica, cinesiofobia, catastrofização, autoeficácia	Todos melhoraram; exercício + manipulação teve a melhor evolução, com diferença no ODI nas semanas 3 e 6, alcançando o ponto de corte clínico dos autores

González-Gómez (2025) (5)	Revisão sistemática, metanálise e metarregressão; 6 ECR, 743 pessoas	Exercício × TM	Dor, incapacidade, função física	Pequena vantagem do exercício na incapacidade tardia (SMD = −0,25), sem relevância clínica; certeza da evidência muito baixa
Kasimis (2024) (14)	ECR; 60 pessoas (20 por grupo)	TM + educação sobre neurociência da dor + entrevista motivacional; TM sozinha; exercício domiciliar geral	Dor (NPRS), incapacidade (RMDQ), limiar de dor à pressão, cinesiofobia, catastrofização, desempenho funcional	Pacote combinado à frente em dor, incapacidade e limiar de dor, às 4 semanas e aos 6 meses; demais medidas também a seu favor
Dos Santos (2026) (6)	Revisão sistemática com metanálise; 5 ECR, 260 pessoas	TM + exercício × exercício sozinho	Dor e incapacidade, em vários momentos	Dor: sem redução adicional significativa a curto prazo; incapacidade favorecida a curto (SMD = −0,73) e a longo prazo (SMD = −1,13; alta heterogeneidade)

Siglas: ECR = ensaio clínico randomizado; SMD = diferença média padronizada; TM = terapia manual; LC = lombalgia crônica.

4 DISCUSSÃO

Os dez estudos abordaram diferentes programas de exercício, técnicas manuais e esquemas que combinam as duas. Houve respostas favoráveis em vários contextos, mas nenhuma abordagem se manteve à frente das demais de forma consistente. A dor e a função foram as variáveis mais frequentes, e analisá-las juntas permite captar tanto o sofrimento referido quanto o prejuízo nas atividades cotidianas.

Convém lembrar, porém, que a frequência dessas variáveis nos estudos não indica que sejam as mais graves ou prevalentes na população. Como os artigos tinham por objetivo testar

tratamentos, eles permitem discutir o impacto das intervenções, mas não identificar quais grupos são mais afetados pela condição.

As pesquisas com exercício apresentaram resultados positivos, embora a magnitude dos efeitos e as diferenças entre os grupos tenham variado. Ghorbanpour (8) comparou, ao longo de seis semanas, a estabilização de McGill e a fisioterapia convencional: o grupo McGill melhorou na dor, na incapacidade e na extensão lombar, enquanto o convencional melhorou na flexão. Não houve diferença significativa entre eles, de modo que ambas as abordagens parecem úteis, sem evidência de superioridade da estabilização.

Ahmed (11) acompanhou 125 pessoas com LC inespecífica, divididas em três grupos: estabilização dinâmica associada à técnica de energia muscular, estabilização dinâmica isolada e fisioterapia convencional, com duas sessões semanais por 12 semanas. A associação teve melhores resultados em dor, mobilidade lombar, limitação de tarefas e percepção de saúde, mas a incapacidade foi semelhante entre os grupos.

Blanco-Giménez (13) estudou 55 participantes submetidos à estabilização do core isolada, combinada à manipulação espinhal ou à bandagem elástica. Todos melhoraram ao longo de 12 semanas, e o grupo com manipulação teve a evolução mais marcante, com diferença significativa no índice de Oswestry nas semanas 3 e 6. O desfecho central foi funcional, pois se avaliou a sensibilidade pressórica, e não a intensidade da dor.

Verbrugghe (12) comparou treinos de alta e de moderada intensidade em adultos com LC inespecífica. Os dois grupos melhoraram, mas o treino intenso manteve melhor a incapacidade e a capacidade de esforço no seguimento tardio. Isso sugere que a carga pode influenciar algumas medidas, sem que a vantagem possa ser estendida a qualquer paciente ou protocolo.

De modo geral, diferentes programas de exercício trouxeram benefícios, embora protocolos, durações e variáveis muito diversos dificultem a comparação entre os estudos (8, 11–13).

Quanto à Terapia Manual, os benefícios também foram possíveis, sobretudo na dor e na incapacidade, mas variaram conforme a técnica e a intervenção usada como comparação. Por isso, um resultado específico não pode ser extrapolado para qualquer técnica manual.

A metanálise de Coulter (4), integrada a uma revisão sistemática, avaliou técnicas de mobilização e de manipulação da coluna. Dos 51 ensaios revisados, nove entraram na análise da dor e sete na da incapacidade. Em comparação com outras intervenções ativas, os efeitos combinados foram pequenos e favoráveis à TM (SMD de −0,28 para a dor e de −0,33 para a incapacidade). Quando analisadas por técnica, a manipulação favoreceu os dois desfechos, ao

passo que a mobilização reduziu a dor com significância estatística, sem diferença relevante na incapacidade. Assim, o benefício possível deve ser interpretado conforme a técnica aplicada e o tamanho da diferença.

No ensaio de Meirelles (10), 42 participantes receberam exercícios terapêuticos ou manipulação osteopática por cinco semanas. A dor diminuiu nos dois grupos, mas ficou menor ao final entre os que receberam a manipulação. O resultado indica vantagem da osteopatia sobre a dor nas condições testadas, sem se estender a todas as técnicas e sem demonstrar superioridade funcional.

Grande-Alonso (9) avaliou 50 pessoas e comparou dois arranjos: abordagem biocomportamental com TM ortopédica e apenas a abordagem biocomportamental. Todos melhoraram, e não houve diferença significativa na intensidade ou na frequência da dor nem nas medidas secundárias. Ou seja, a inclusão da TM ortopédica não trouxe benefício adicional estatisticamente comprovado.

Kasimis (14) observou maior melhora na dor, na incapacidade e no limiar de dor à pressão quando a TM foi associada à educação sobre neurociência da dor, acompanhada de entrevista motivacional, em comparação com a TM isolada e com o exercício domiciliar. Os ganhos persistiram aos seis meses, mas não podem ser atribuídos exclusivamente à TM.

Na comparação direta entre exercício e TM, González-Gómez (5) reuniu seis ECR com 743 participantes e concluiu que os dados não sustentam diferença conclusiva quanto à dor ou à função física. Em relação à incapacidade, houve ligeira vantagem do exercício no seguimento tardio (SMD = −0,25), sem relevância clínica expressiva e com certeza da evidência muito baixa. Portanto, não há sustentação robusta para afirmar que o exercício supera a TM quando cada um é aplicado isoladamente, e essa pequena margem deve ser lida à luz de seu tamanho e da fragilidade dos dados. A metarregressão indicou, ainda, que a idade média, a proporção entre os sexos e a duração do tratamento explicaram parte da variação entre os estudos; isso se refere à oscilação dos efeitos, e não a quem adoece mais.

Dos Santos (6) investigou se acrescentar a TM ao exercício traz benefício além do exercício isolado, reunindo cinco ECR e 260 adultos. Para a dor no curto prazo, a combinação não atingiu significância estatística (SMD = −0,87; IC de 95%: −1,87 a 0,12; I^2 = 90%). Para a incapacidade, porém, houve ganho adicional, tanto no curto (SMD = −0,73) quanto no longo prazo (SMD = −1,13). A heterogeneidade foi nula no primeiro caso e alta no segundo. Os números sugerem que combinar as duas condutas pode compensar quanto à incapacidade em certas circunstâncias, mas não produziu redução adicional comprovada da dor. Esse contraste mostra que dor e função devem ser analisadas separadamente, pois a mesma intervenção pode

atuar de modo distinto em cada uma. O ganho tardio exige cautela, por causa da elevada heterogeneidade.

Vale destacar que as três revisões responderam a perguntas diferentes: Coulter (4) comparou técnicas de mobilização e manipulação com outras intervenções ativas; González-Gómez (5) confrontou exercício e TM isolada; e Dos Santos (6) mediu o benefício adicional de associar a TM ao exercício. Cada resultado vale, portanto, para a sua comparação. Além disso, um mesmo ensaio pode aparecer em mais de uma revisão, o que faz com que os achados não sejam necessariamente independentes. A escolha da conduta deve estar alinhada aos objetivos terapêuticos, à avaliação clínica e à resposta de cada indivíduo.

Os estudos avaliaram ainda mobilidade lombar, flexibilidade, força muscular, capacidade de esforço, qualidade de vida, medo de se movimentar e variáveis físicas e psicológicas. Essa diversidade permite observar respostas variadas, mas, como os instrumentos diferem, os valores não podem ser comparados diretamente. As amostras diferiram em perfil e tamanho: Ahmed (11) incluiu 125 pessoas com LC inespecífica; Blanco-Giménez (13), 55; Kasimis (14), 60 adultos; González-Gómez (5), seis ECR com 743 participantes, nos quais idade média, razão entre os sexos e duração do tratamento se associaram à variação dos resultados; e Dos Santos (6), cinco ECR com 260 adultos. Esses dados descrevem parte dos públicos estudados, mas não indicam qual sexo ou faixa etária é mais afetado pela doença, pois o interesse dos estudos recaía sobre o impacto das intervenções. A diversidade das amostras também recomenda prudência ao generalizar.

Protocolos, instrumentos e prazos de acompanhamento são distintos, o que limita a interpretação. Alguns autores avaliaram os participantes logo após o término da intervenção; outros os acompanharam por até seis meses. O tamanho amostral e a duração dos protocolos também influenciam a precisão e a possibilidade de generalizar os resultados. É necessário, ainda, distinguir significância estatística de relevância clínica. Blanco-Giménez (13) observou a evolução mais expressiva no índice de Oswestry com exercício e manipulação espinhal, com diferença entre os grupos nas semanas 3 e 6 e valores acima do ponto de corte adotado pelos autores. Ahmed (11) apontou vantagens da combinação com energia muscular em vários desfechos, mas não na incapacidade. González-Gómez (5), por sua vez, encontrou pequena vantagem do exercício na incapacidade tardia, sem relevância clínica e com evidência frágil. Importa, portanto, a dimensão da mudança e o que ela significa para quem a vivencia, e não apenas o valor estatístico.

Também é preciso considerar que um mesmo ensaio pode constar em várias revisões. Além disso, a concentração em LC inespecífica restringe a aplicação dos resultados a quadros

de causa definida, e o uso de apenas duas bases pode ter deixado de fora estudos disponíveis em outras fontes. Esses limites indicam que os achados devem ser lidos dentro do alcance das publicações revisadas.

Em síntese, a cinesioterapia e a TM parecem úteis na LC, com efeitos que variam conforme a intervenção e a variável analisada. O exercício apresentou desempenho favorável em diversas modalidades, e a TM foi vantajosa em algumas comparações. A combinação das duas trouxe ganho adicional para a função, sem redução extra comprovada da dor no curto prazo. Recomenda-se avaliar dor e função separadamente, considerando as particularidades de cada pessoa e os limites dos dados, sem atribuir uma superioridade que as pesquisas não demonstraram.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cinesioterapia e a TM produziram resultados favoráveis na LC, sobretudo na dor e na função, mas nenhuma se revelou superior de modo geral. Associar a TM ao exercício beneficiou a função e não reduziu a dor de forma adicional no curto prazo, o que reforça a importância de avaliar cada aspecto separadamente ao longo do seguimento. Assim, a conduta deve partir do que o paciente precisa, da avaliação clínica e da resposta observada. Estudos adicionais ainda são necessários para ampliar o conhecimento sobre a eficácia dessas condutas e compreender melhor seus efeitos.

REFERÊNCIAS

1. HARTVIGSEN, J. *et al.* What low back pain is and why we need to pay attention. **The Lancet**, v. 391, n. 10137, p. 2356-2367, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)30480-X.

2. GEORGE, S. Z. *et al.* Interventions for the management of acute and chronic low back pain: revision 2021. **Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy**, v. 51, n. 11, p. CPG1-CPG60, 2021. DOI: https://doi.org/10.2519/jospt.2021.0304.

3. HAYDEN, J. A. *et al.* Exercise therapy for chronic low back pain. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 9, CD009790, 2021. DOI: https://doi.org/10.1002/14651858.CD009790.pub2.

4. COULTER, I. D. *et al.* Manipulation and mobilization for treating chronic low back pain: a systematic review and meta-analysis. **The Spine Journal**, v. 18, n. 5, p. 866-879, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.spinee.2018.01.013.

5. GONZÁLEZ-GÓMEZ, L. *et al.* Exercise therapy versus manual therapy for the management of pain intensity, disability, and physical function in people with chronic low

back pain: a systematic review with meta-analysis and meta-regression. **European Journal of Pain**, v. 29, n. 8, e70090, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/ejp.70090.

6. SANTOS, E. C. M. dos *et al.* Effectiveness of adding manual therapy to exercise for pain and disability in chronic non-specific low back pain: a systematic review and meta-analysis. **Musculoskeletal Science and Practice**, v. 82, 103508, 2026. DOI: https://doi.org/10.1016/j.msksp.2026.103508.

7. LIMA, T. C. S.; MIOTO, R. C. T. Procedimentos metodológicos na construção do conhecimento científico: pesquisa bibliográfica. **Revista Katálysis**, v. 10, n. esp., p. 37-45, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S1414-49802007000300004.

8. GHORBANPOUR, A. *et al.* Effects of McGill stabilization exercises and conventional physiotherapy on pain, functional disability and active back range of motion in patients with chronic non-specific low back pain. **Journal of Physical Therapy Science**, v. 30, n. 4, p. 481-485, 2018. DOI: https://doi.org/10.1589/jpts.30.481.

9. GRANDE-ALONSO, M. *et al.* Physiotherapy based on a biobehavioral approach with or without orthopedic manual physical therapy in the treatment of nonspecific chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Pain Medicine**, v. 20, n. 12, p. 2571-2587, 2019. DOI: https://doi.org/10.1093/pm/pnz093.

10. MEIRELLES, F. O.; MUNIZ CUNHA, J. C. O.; SILVA, E. B. da. Osteopathic manipulation treatment versus therapeutic exercises in patients with chronic nonspecific low back pain: a randomized, controlled and double-blind study. **Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation**, v. 33, n. 3, p. 367-377, 2020. DOI: https://doi.org/10.3233/BMR-181355.

11. AHMED, U. A.; MAHARAJ, S. S.; VAN OOSTERWIJCK, J. Effects of dynamic stabilization exercises and muscle energy technique on selected biopsychosocial outcomes for patients with chronic non-specific low back pain: a double-blind randomized controlled trial. **Scandinavian Journal of Pain**, v. 21, n. 3, p. 495-511, 2021. DOI: https://doi.org/10.1515/sjpain-2020-0133.

12. VERBRUGGHE, J. *et al.* High intensity training is an effective modality to improve long-term disability and exercise capacity in chronic nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 18, n. 20, 10779, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/ijerph182010779.

13. BLANCO-GIMÉNEZ, P. *et al.* Clinical relevance of combined treatment with exercise in patients with chronic low back pain: a randomized controlled trial. **Scientific Reports**, v. 14, n. 1, 17042, 2024. DOI: https://doi.org/10.1038/s41598-024-68192-2.

14. KASIMIS, K. *et al.* Effects of manual therapy plus pain neuroscience education with integrated motivational interviewing in individuals with chronic non-specific low back pain: a randomized clinical trial study. **Medicina**, Kaunas, v. 60, n. 4, 556, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/medicina60040556.