

ÁRVORE DE DECISÃO PARA OZONIOTERAPIA EM DORES ARTICULARES E MUSCULARES: REVISÃO DE ESCOPO

DECISION TREE FOR OZONE THERAPY IN JOINT AND MUSCLE PAIN: SCOPING REVIEW

ÁRBOL DE DECISIÓN PARA LA OZONOTERAPIA EN EL DOLOR MUSCULAR Y ARTICULAR: REVISIÓN DEL ALCANCE

¹Ana Carolina Teofilo Pontes
²Fernanda Jorge Magalhães*
³Karla Maria Carneiro Rolim
⁴Eloah de Paula Pessoa Gurgel
⁵Mirna Fontenele de Oliveira
⁶Carmina Guimarães Veloso
⁷Laise da Silva Soares Gurgel

¹Universidade de Fortaleza. Fortaleza-CE-Brasil. ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-9729-6271>

²Universidade de Fortaleza. Fortaleza-CE-Brasil. ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-0104-1528>

³Universidade de Fortaleza. Fortaleza-CE-Brasil. ORCID:

<https://orcid.org/0000-0002-7914-6939>

⁴Universidade Federal do Ceará.

Fortaleza-CE-Brasil. ORCID:

<https://orcid.org/0000-0003-4583-1740>

⁵Universidade Federal do Cariri.

Juazeiro-CE-Brasil. ORCID:

<https://orcid.org/0000-0001-9890-9498>

⁶Universidade de Fortaleza. Instituto Dr.

José Frota. Fortaleza-CE-Brasil.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8823-9451>

⁷LS Cuidados em Saúde. Fortaleza-CE-

Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9604-6924>

*Autor correspondente

Fernanda Jorge Magalhães

Rua Gregório de França, n. 45; apto

503B. Parque Iracema. CEP: 60824-

120. Fone: (+55 85)999989622. E-mail:

fernandajmagalhaes@yahoo.com.br

Submissão: 22-03-2023

Aprovado: 13-04-2023

RESUMO

Objetivo: Construir uma Árvore de Decisão acerca da ozonioterapia como tecnologia em saúde de julgamento clínico, tomada de decisão e intervenção de enfermagem junto aos pacientes com dores osteomusculares. **Método:** Estudo de desenvolvimento de tecnologia, realizada por meio de uma *Scoping Review* – Revisão de Escopo. A busca ocorreu no período de julho a novembro de 2022, em plataformas e bases de dados: *PubMed/Medline*, Biblioteca Virtual da Saúde, *Web of Science e SciELO*, com uso dos descritores: articulação AND (dor aguda OR dor crônica) AND (ozônio OR ozonioterapia), compondo uma amostra final de 10 estudos que respondiam à questão norteadora. **Resultados:** Evidenciou-se o conteúdo da árvore de decisão compreendendo o uso da ozonioterapia em dores crônicas osteomusculares para exercer efeitos positivos na redução do nível de dor, incapacidade e qualidade de vida de pacientes, por um período de curto e médio prazo, visto que o gás é capaz de modular processos inflamatórios e que possui ação antioxidante. Foi elaborado ainda um procedimento operacional padrão quanto à realização da prática integrativa em saúde. **Conclusão:** A ozonioterapia é evidenciada na literatura como um método complementar de intervenção de Enfermagem, com destaque para a reabilitação e tratamento da dor, trata-se de uma técnica com custos relativamente baixos, minimamente invasiva e bem tolerada.

Palavras-chave: Revisão; Dor Articular; Dor Muscular; Ozônio; Ozonioterapia.

ABSTRACT

Objective: Build a Decision Tree about ozone therapy as a health technology for clinical judgment, decision making and nursing intervention with patients with musculoskeletal pain. **Method:** Technology development study, carried out through a Scoping Review. The search took place from July to November 2022, on platforms and databases: *PubMed/Medline*, Virtual Health Library, *Web of Science and SciELO*, using the descriptors: joint AND (acute pain OR chronic pain) AND (ozone OR ozone therapy), composing a final sample of 10 studies that answered the guiding question. **Results:** The content of the decision tree was evidenced, comprising the use of ozone therapy in chronic musculoskeletal pain to exert positive effects in reducing the level of pain, disability and quality of life of patients, for a short and medium term period, since the gas is able to modulate inflammatory processes and has antioxidant action. A standard operating procedure was also developed regarding the implementation in relation to carrying out integrative health practice. **Conclusion:** Ozone therapy is evidenced in the literature as a complementary method of nursing intervention, with emphasis on the rehabilitation and treatment of pain, it is a technique with relatively low costs, minimally invasive and well tolerated.

Keywords: Review; Joint Pain; Muscle Pain; Ozone; Ozone Therapy.

RESUMEN

Objetivo: Construir un Árbol de Decisión sobre la Ozonoterapia como tecnología sanitaria para el juicio clínico, la toma de decisiones y la intervención de enfermería con pacientes con dolor musculoesquelético. **Método:** Estudio de desarrollo de tecnología, realizado a través de un *Scoping Review* - Scope Review. La búsqueda se realizó de julio a noviembre de 2022, en plataformas y bases de datos: *PubMed/Medline*, Virtual Health Library, *Web of Science y SciELO*, utilizando los descriptores: articulación Y (dolor agudo O dolor crónico) Y (ozono O Ozonoterapia), componiendo una muestra final de 10 estudios que respondieron a la pregunta orientadora. **Resultados:** Se evidenció el contenido del árbol de decisiones que comprende el uso de la ozonoterapia en el dolor crónico musculoesquelético para ejercer efectos positivos en la reducción del nivel de dolor, incapacidad y calidad de vida de los pacientes, a corto y mediano plazo, desde la El gas es capaz de modular los procesos inflamatorios y tiene acción antioxidante. También se desarrolló un procedimiento operativo estándar con respecto a la implementación de la práctica de salud integradora. **Conclusión:** La ozonoterapia se evidencia en la literatura como un método complementario de intervención de enfermería, con énfasis en la rehabilitación y tratamiento del dolor, es una técnica con costos relativamente bajos, mínimamente invasiva y bien tolerada.

Palabras clave: Revisión; Dolor Articular; Dolor Muscular; Ozono; Ozonoterapia.

INTRODUÇÃO

A *International Association for Study Pain* define dor como uma “experiência sensorial e emocional desagradável, associada a uma lesão tecidual real, potencial ou àquela que esteja precisando de alguma intervenção para seu alívio”. Quanto à subclassificação temporal, ela pode ser considerada aguda ou crônica, sendo esta última aquela que persiste após três meses além do tempo habitual de cura de uma lesão ou a qual está associada a processos patológicos crônicos, que causam dor contínua ou recorrente. Para dores osteomusculares não oncológicas, três meses é o ponto de divisão mais conveniente entre dor aguda e crônica, mas, para fins de pesquisa, seis meses também são frequentemente utilizados⁽¹⁾.

As experiências dolorosas devem, sempre que possível, ser evitadas. Porém, quando não há essa possibilidade, devem ser tratadas com intervenções mais adequadas relacionando com as características da dor o quadro do paciente, o histórico e as preferências deste, as quais afetam, significativamente, o funcionamento diário do seu bem-estar. A dor aguda é um diagnóstico de enfermagem frequente, o que reforça a importância do rastreio e da avaliação, exigindo do enfermeiro conhecimentos prático e teórico atualizados para mensurar adequadamente este fenômeno subjetivo e multidimensional⁽²⁾.

Dentre os destaques para esse tratamento da dor, destaca-se a ozonioterapia

(OT). Tal intervenção possui comprovada efetividade em quadros algicos e é utilizada mundialmente. No Brasil, é considerada uma das práticas integrativas complementares em saúde (PICS) do Sistema Único de Saúde (SUS), com potencial terapêutico e capacidade de induzir o estresse oxidativo controlado e moderado quando administrado em doses terapêuticas precisas. Conforme respaldo em Lei nº 227/2017 e da Portaria nº 702/2018, essa terapêutica gera resultados, como a analgesia para quadros de dores osteomusculares. Vem sendo amplamente utilizada por diferentes áreas da saúde como terapia complementar aos tratamentos convencionais, o que confere maior chance de alívio de dor e recuperação da saúde⁽³⁾.

No que tange aos dados epidemiológicos relacionados à dor, pode-se relacioná-la com as condições crônicas e com o perfil clínico dos pacientes, especialmente, os idosos. De acordo com a Sociedade Brasileira de Estudos da Dor (SBED) as dores crônicas estão presentes na vida de mais de 60 milhões de brasileiros, concentram-se em 22% nos membros e 21% nas costas⁽¹⁾.

Estudiosos⁽⁴⁾, a partir de uma busca criteriosa na literatura acerca do mecanismo de ação da OT no manejo da dor, detectaram situações com potencial de se beneficiar com essa intervenção, tais como: processos inflamatórios crônicos e hiperativação imunológica, em situações de fibromialgia, hérnia de disco, osteoartrite, artrite reumatoide,

dores devido ao tratamento de câncer, neuralgia pós herpética, fascite plantar e cicatrização de ferida. Para isso, tem-se o ozônio em forma medicinal que é uma mistura entre 95-99% de gás oxigênio e 1-5% de ozônio (O₃), na qual ocorre um processo oxidativo moderado por interações entre os componentes biológicos e o O₃, resultando em produtos como o peróxido de hidrogênio (H₂O₂), uma espécie reativa fundamental do oxigênio.

Pesquisas em animais vêm confirmando a OT como opção terapêutica eficiente, que auxilia no reparo do tecido ósseo, na reparação de alvéolos pós extração, na melhora da proliferação celular, aumento do número de fibroblastos, além de avanços nos aspectos reparacionais de tecidos moles, somados ao poder antimicrobiano do ozônio, acelerando assim o período cicatricial. Outros resultados mostram que a OT melhora a qualidade de vida de pacientes com patologia lombar, pois agem nos mediadores da inflamação⁽⁵⁾.

Diante desse contexto, justifica-se a OT como importante intervenção para pacientes com dores crônicas e que apresentam efeitos adversos da terapia medicamentosa e/ou que não são candidatos à cirurgia. Portanto, a OT pode ser sugerida como método adjuvante para reabilitação e eficaz no tratamento de doenças articulares inflamatórias crônico-degenerativas, por ser um método minimamente invasivo e de custo relativamente baixo⁽⁶⁾. Sendo assim, é uma inovação tal intervenção para o contexto de

trabalho do enfermeiro a nível ambulatorial e/ou empreendedor, nas diversas especialidades.

Neste âmbito, é preciso destacar a inovação e a relevância do presente estudo, haja vista a aproximação com a temática e a necessidade enfrentada na prática clínica de uma tecnologia clara e objetiva, a qual pudesse contribuir para o processo de avaliação e tomada de decisão frente ao uso da OT junto aos pacientes com dores osteomusculares. Sabendo que a dor é considerada o quinto sinal vital, porém ainda percebida como subjetiva, a qual pode se manifestar de diversas formas e em diferentes partes do corpo, a OT veio para melhorar a qualidade de vida do paciente na dor, tem uma boa adesão terapêutica e é de baixo custo para a Saúde Pública. Diante disso, acredita-se que uma “Árvore de Decisão” como tecnologia em saúde ajudará na avaliação, na tomada de decisão e na condução de uma adequada intervenção de enfermagem junto a cada paciente com dor, especialmente, aquele com dor osteomuscular e crônica⁽⁶⁾.

Portanto, no que se refere ao problema de pesquisa, tem-se o seguinte questionamento: *“Qual o conteúdo, disponível nas evidências científicas, que possibilitará a construção de uma árvore de decisão de OT, como tecnologia em saúde, de intervenção de enfermagem para o julgamento clínico e a tomada de decisão junto a pacientes sob condições crônicas e com dores articulares e musculares?”*

Acredita-se que a resposta à tal questionamento possibilite confirmar a hipótese de que a OT pode ser considerada uma intervenção de Enfermagem, especialmente, enquanto PICS, embasando-se em evidências científicas capazes de organizar os critérios de elegibilidade, o julgamento clínico e a tomada de decisão para uma adequada terapêutica com intuito de melhorar a qualidade do indivíduo enquanto pessoa, em família e em comunidade.

Por esses motivos cresce, atualmente, não só o interesse pelo estudo do potencial das PICS, mas, também, a procura por OT em todo o mundo. Pode-se relacionar o aumento da procura ao fato de muitas das PICS serem consideradas menos invasivas e com menores custos junto ao paciente, além de apresentarem excelentes resultados. Muitas delas promovem ações que estimulam os potenciais de cura e de reequilíbrio dos sujeitos em busca do autoconhecimento, da prevenção e da promoção da saúde. Outras trazem uma importante contribuição no tratamento das doenças crônicas e degenerativas, ponto alto do atendimento em saúde atual ou das próximas décadas associado ao envelhecimento da população⁽⁷⁾.

Frente a este contexto, o objetivo foi construir uma Árvore de Decisão acerca da ozonioterapia como tecnologia em saúde de julgamento clínico, tomada de decisão e intervenção de enfermagem junto aos pacientes com dores osteomusculares.

MÉTODO: *Scoping Review*

O estudo foi desenvolvido a partir de uma Revisão de Literatura (RL), a qual consiste na apresentação de novas informações ao proporcionar conhecimentos atuais acerca do tema explorado ou enfatizar lacunas no corpo de pesquisas e assim instigar pesquisadores a melhorar base de dados científicos⁽⁸⁾.

Corroborar-se com autores que ressaltam a RL como um primeiro e fundamental passo para a construção do conhecimento científico, pois, por meio desse processo, novas hipóteses podem surgir a partir do que já foi estudado em um determinado campo ou ramo da ciência⁽⁹⁾.

Dentre os diversos tipos de RL, a *scoping review* – revisão de escopo, em português – é orientada por um protocolo de pesquisa que visa avaliar evidências emergentes, esclarecer conceitos ou definições e analisar como estão sendo conduzidas as pesquisas em determinado campo do conhecimento⁽¹⁰⁾.

A análise se deu por meio de pesquisas relevantes, pautadas nos princípios da Prática Baseada em Evidências (PBE), oferecendo um suporte na tomada de decisão e na melhoria da assistência à saúde nos diversos níveis de atenção. Permite, assim como na revisão integrativa da literatura, uma síntese de múltiplos estudos publicados com possibilidade de conclusões gerais a respeito de uma particular área de estudo, bem como a percepção sobre as lacunas existentes que necessitam de

preenchimento com a elaboração de novos estudos⁽¹¹⁻¹²⁾.

A coleta de dados ocorreu no período de julho a outubro de 2022. Empregou-se a ferramenta PICO para elaborar a questão norteadora, seguindo o significado de cada letra como: P (Problema/População), I (Interesse), Co (Contexto a ser estudado), utilizada para a estratégia de busca dos termos da elaboração da pesquisa não-clínica⁽¹³⁾.

A partir disso, surgiu a seguinte questão: *“Qual o conteúdo necessário para traçar estratégias de OT e gestão do cuidar desta intervenção de modo a favorecer o cuidado e a melhoria da qualidade de vida das pessoas que convivem em condições crônicas e com dores articulares e musculares?”*.

Os descritores em saúde (DeCS) utilizados foram: articulação AND (dor aguda OR dor crônica) AND (ozônio OR ozonioterapia), incluindo suas variações nos idiomas português, inglês e espanhol. A busca ocorreu nas seguintes bases e portais: 1) catálogos de dissertações e teses do Centro de Estudos e Pesquisas em Enfermagem (CEPEEn), 2) Portal do Ministério da Saúde, 3) *Google School*, e acesso *on-line* ao Portal Domínio Público, 4) Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), 5) Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e 6) PubMed/MedLine. Destaca-se que se focou nos trabalhos dos últimos 10 anos (2012 até 2022), afim de se identificar estratégias que contemplassem as alterações socioculturais e

tecnológicas da modernidade. Ademais, como trata-se de uma RL com especificidade da temática e importante restrição das publicações, buscou-se complementar em estudos de literatura cinzenta, como: teses, dissertações, manuais, protocolos, bem como artigos científicos, dentre outros tipos de literatura pertinente à temática.

Dentre os critérios de inclusão teve-se: artigos científicos em língua portuguesa, inglesa e espanhola e aqueles que respondessem à pergunta norteadora. Destes, foram excluídos: artigos que não estivessem disponíveis na íntegra, aqueles repetidos, as cartas ao editor e os artigos de revisão e reflexão. Tendo uma população total de 20 estudos incluindo publicações de artigos e literatura cinzenta, logo após a aplicação dos critérios de elegibilidade, obteve-se uma amostra final de 10 estudos.

Para que houvesse um rigor científico na busca e elegibilidade das produções científicas, foi utilizado um instrumento de coleta de dados (ICD) próprio com adaptação do método *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses for Scoping Reviews* (PRISMA-ScR)⁽¹⁴⁾ para organização e análise do conteúdo das produções científicas, o qual conteve itens, como: código do estudo (E1, E2..., E10), referência, nível de evidência, resposta à questão norteadora e desfechos/resultados alcançados.

Para a classificação do nível de evidência, utilizou-se a proposta de Melnyk e Fineout-Overholt (2005)⁽¹⁵⁾, cuja categorização é

delineada em sete níveis, sendo estes: I – evidências oriundas de revisão sistemática ou meta-análise de ensaios clínicos randomizados controlados; II - evidências derivadas de pelo menos um ensaio clínico randomizado controlado; III - ensaios clínicos bem delineados sem randomização; IV - estudos de coorte e de caso-controle; V - revisão sistemática de estudos descritivos e qualitativos; VI - evidências derivadas de um único estudo descritivo ou qualitativo; VII - evidências oriundas de opinião de autoridades e/ou relatório de comitês de especialistas.

A análise de conteúdo foi realizada por meio de categorização dos resultados e apresentação em figuras e quadros. Além da caracterização técnico científica das evidências com avaliação dos anos de publicação, nível de evidência e conteúdo sintetizado dos objetivos, resultados e conclusões alcançadas em cada evidência. As discussões seguirão a literatura específica da temática.

Mesmo os estudos já estando disponíveis publicamente, respeitou-se os aspectos éticos e legais, sendo minimizados os possíveis riscos, como erros na transcrição das informações dos dados coletados e o fato de encontrar poucos artigos que possuam alto rigor metodológico. Foram utilizadas estratégias, como: realização de análise duplo cego para garantir maior fidedignidade na coleta de dados, bem como utilizar mais bases de dados para que pudessem ser ampliadas as possibilidades de

produções científicas, além de incluir apenas artigos empíricos.

RESULTADOS

Os resultados do presente estudo estão organizados em etapas de modo a favorecer a organização e a compreensão do processo de construção e validação da “Árvore de Decisão”, a primeira etapa é a Revisão Narrativa e a segunda é o processo de elaboração da árvore de decisão.

No que se refere à caracterização dos estudos, presente no Quadro 1, evidenciou-se maior predomínio de pesquisas realizadas no Brasil (n=9), com nível de evidência VI (n=4), caracterizando-se revisões de literatura, seguida de estudos de ensaio clínico, nível de evidência III (n=3). Dentre os principais objetivos, destacam-se aqueles (n=6) relacionados a identificar os efeitos, benefícios do Ozônio como tratamento, especialmente, nas condições crônicas como dores, seguido de estudos (n=4) que pesquisaram os efeitos da OT na reparação tecidual de lesões, sejam elas extensas ou lesões por pressão (LPP).

Quadro 1 - Caracterização dos estudos realizados na Revisão de Escopo. Fortaleza-CE, 2022.

Código	Referência	País	Nível de Evidência	Objetivo	Desfecho
E1	Morete DA. Principais aplicações terapêuticas da ozonioterapia. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2011. 54 pf.	Brasil	VI	Realizar uma revisão de literatura sobre as principais indicações dessa terapia e apresentar seus principais resultados obtidos.	Tem auxiliado em muitos tratamentos, evitando amputações, promove cicatrização de feridas extensas, proporciona melhor qualidade de vida aos pacientes, devido à melhora da oxigenação tecidual.
E2	Anzolin AP, Bertol CD. Ozonioterapia como terapêutica integrativa no tratamento da osteoartrose: uma revisão sistemática. Br J Pain. [Internet] 2018 [citado 2022 ago 13]; 1(2): 171-75. Disponível em: https://www.scielo.br/j/brjp/a/yMmx8KdmxqkTfjx4f77Xhwx/?format=pdf&lang=pt	Brasil	VI	Avaliar as evidências atuais que apoiem ou refutem o uso da ozonioterapia como tratamento de pacientes com osteoartrose.	Representa uma alternativa terapêutica de baixo custo, eficiente, que deve ser implantada na Saúde Pública do País.
E3	Seyam O, Smith NL, Reid I, Gandhi J, Jiang W, Khan SA. Clinical utility of ozone therapy for musculoskeletal disorders. Med Gas Res. [Internet] 2018 [citado 2022 ago 13]; 8(3):103-10. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6178642/pdf/MGR-8-103.pdf	Brasil	III	Descrever os efeitos da OT na recuperação tecidual, no que tange à dor e funcionalidade	É efetiva na redução do quadro algico e inflamatório, na melhora funcional, impactando diretamente na reabilitação articular de pacientes com osteoartrite.
E4	Rezzo TCS, Silva YVB, Tim CR, Martignago CCS, Silva RB, Garcia LA. Ozonioterapia: terapia adjuvante no tratamento da osteoartrite do joelho. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento [Internet] 2022 [citado 2022 ago 13]; 11(4): e38911427417. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27417	Brasil	V	Apresentar, por meio de uma revisão narrativa, uma compreensão das evidências atuais disponíveis sobre a importância clínica da inclusão da OT no tratamento da osteoartrite do joelho	OT como método adjuvante à reabilitação e eficaz no tratamento de doenças inflamatórias crônicas degenerativas articulares. Método minimamente invasivo com custos relativamente baixos. Faz-se necessária a realização de estudos clínicos controlados e randomizados com intuito de elucidar protocolos ideais de tratamento para serem utilizados com segurança na prática clínica.
E5	Rodríguez LCC, Carmenaty SR, Bertot YC, Valladares YC. Ozonioterapia paravertebral en la patología de la columna vertebral lumbar. Rev. inf. cient. Internet] 2019 [citado 2022 ago 13]; 98(3): 364-73. Disponível em: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/1021970/2290-9753-1-pb.pdf	Espanha	V	Caracterizar a resposta clínica de pacientes com patologia vertebral tratados com terapia de ozônio paravertebral.	A maioria dos pacientes foi para uma categoria de dor mais baixa e 80,7% foram avaliados na categoria leve-moderada após a terapia com ozônio. Permitiu que o maior percentual diminuísse o grau de incapacidade funcional, e a proporção com um grau mínimo de incapacidade aumentasse 46,0%.
E6	Silva RB, Tim CR, Rezzo T, Pichara J, Martignago CCS, Assis L. Potencial terapêutico da ozonioterapia como adjuvante na reabilitação da dor lombar crônica. Research, Society and	Brasil	VI	Apresentar e compreender, por meio de uma revisão narrativa, as evidências	Pode-se sugerir a OT como um método complementar à reabilitação no tratamento da DLC. Técnica que apresenta custos relativamente

	Development [Internet] 2022 [citado 2022 set 15]; 11(4): e34811427372. Disponível em: https://philozon.com.br/potencial-terapeutico-da-ozonioterapia-como-adjuvante-na-reabilitacao-da-dor-lombar/			atuais disponíveis sobre o potencial terapêutico da OT no tratamento da Dor Lombar Crônica (DLC).	baixos. Além de ser minimamente invasiva e bem tolerada.
E7	Vicente MG, Teixeira LAA, Pereira ACC, Carmargo EB. Uso de ozonioterapia no tratamento de lombalgia: um estudo de metanálise. Com. Ciências Saúde [Internet] 2020 [citado 2022 set 15]; 31(2): 55-64. Disponível em: https://revistaccs.escs.edu.br/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/588	Brasil	I	Avaliar a eficácia da OT na diminuição da dor e na qualidade de vida de pacientes com dor lombar.	Não há evidências para a recomendação forte a favor da tecnologia. Não há também indícios de que seja uma tecnologia insegura. Mais estudos são necessários para avaliar a segurança e eficácia da tecnologia para lombalgia.
E8	Oliveira MSG, Silva KR, Melo CSB, Lemos ACM. Ozonioterapia em lesão por pressão como alternativa de assistência em enfermagem. Research, Society and Development, [Internet] 2021 [citado 2022 set 15]. 10 (3): e58910313777. Disponível em: file:///C:/Users/ferna/Downloads/13777-Article-179182-1-10-20210327%20(1).pdf	Brasil	V	Identificar os métodos para uso da OT no tratamento com a Lesão por Pressão (LPP) e descrever benefícios do uso da OT no tratamento com a LPP pela assistência em enfermagem.	A terapia com o ozônio traz resultados positivos no reparo tecidual. Atua de modo eficiente em outras condições patológicas e fisiológicas. Considerada uma vantagem para a saúde pública já que é uma alternativa de baixo custo. Promove a aceleração do processo cicatricial.
E9	Angelis GDD, Figueiredo Júnior HS. Ozonioterapia no manejo da dor: revisão de literatura. Revista Eletrônica Acervo Saúde [Internet] 2022 [citado 2022 set 4]; 15(8): e10787. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10787	Brasil	VI	Revisar na literatura científica o mecanismo de ação da OT no manejo da dor e reunir situações em que seu uso tem benefícios para o paciente com dor.	Opção de tratamento de baixo custo, muito eficaz e que traz menos agressão ao corpo, não deixando resíduos químicos. Devolve grande parte da qualidade de vida perdida aos pacientes que convivem com a dor.
E10	Delanora LA. Avaliação da ozonioterapia no tratamento da osteonecrose induzida por zoledronato em ratas senis. Araçatuba. Dissertação [mestrado em Odontologia] - Universidade Estadual Paulista; 2021. 94 p.	Brasil	VI	O objetivo desse trabalho foi de avaliar os desdobramentos implicados na reparação óssea alveolar e tecidual pós extração dentária de ratas senis, sob a terapia com Ozônio.	A OT apresentou valores significantes estatisticamente quando comparada ao grupo sem tratamento; melhora na vascularização do tecido ósseo. Melhora reparacional do alvéolo, modulação da inflamação local e o aparecimento/manutenção de células osteoblásticas.

Fonte: Autoras (2022).

Quanto aos principais achados discutidos nos estudos em análise, destaca-se a Figura 1 que se apresenta como nuvem de palavras, trazendo o foco para as seguintes

palavras: baixo custo, redução da dor e lombalgia, reabilitação, eficiente na qualidade de vida e para a segurança na prática clínica da saúde.

Figura 1 - Nuvem de palavras presente nos Estudos em análise. Fortaleza-CE, 2022.



Fonte: Autoras (2022).

No que concerne aos principais focos de intervenção da ozonioterapia ressalta-se a dor (n=7) como principal achado, conforme apresentado no quadro 2. Essa terapia traz resposta rápida, melhoria importante na

qualidade de vida do indivíduo, sendo considerada uma tecnologia de baixo custo, minimamente invasiva, eficaz e eficiente para condições crônicas.

Quadro 2 - Focos de intervenção da ozonioterapia, conforme análise dos estudos. Fortaleza-CE, 2022.

Indicações da Ozonioterapia	Estudos
Dor Articular	E2, E3, E5
Dor Aguda	E3, E7, E10
Dor Crônica	E2, E4, E7, E9
Dor Muscular	E3, E7, E10
Tratamento como Prática Integrativa	E1, E5, E6, E8, E9

Pós-Operatório

E5, E6

Fonte: Autoras (2022).

Considerando a dor como um dos principais focos de intervenção da OT e a Enfermagem como uma profissão tecnicamente capacitada para a aplicação de práticas integrativas em saúde, nos diversos âmbitos de atenção, especialmente, a nível de atenção primária e em ambulatório, propõe-se a utilização de uma tecnologia de avaliação e tomada de decisão para a OT em pessoas em situações de dor aguda ou crônica.

Para tanto, foi construída a “Árvore de decisão”, utilizando-se questões norteadoras de anamnese, bem como de direcionamentos para a tomada de decisão frente as respostas coletadas

durante a realização da anamnese e exame físico. E, além desses itens, foi elaborado, a partir da prática assistencial, da leitura criteriosa da literatura e do uso de escalas de avaliação da dor, um Procedimento Operacional Padrão (POP) de OT como intervenção de enfermagem (Figura 2). Sabendo da necessidade de uma intervenção padronizada e sistemática para o cuidado durante a OT, propõe-se a partir de então, ou seja, dessas informações coletadas e do POP, a construção da referida Árvore de Decisão (Figura 3).

Figura 2 - Procedimento Operacional Padrão de OT como intervenção de Enfermagem. Fortaleza-CE, 2022.

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO (POP) DE OT COMO INTERVENÇÃO DE ENFERMAGEM		
POP- OT	Data: Setembro/2022	Versão - 01
Executantes: Enfermeiro e outros profissionais da saúde habilitados.		
Definição: A administração do ozônio para dores osteomusculares deve sempre ser realizada por um profissional de saúde habilitado, como o enfermeiro, podendo ser aplicado por injeção direta no músculo, ao lado da coluna vertebral ou nas articulações. A ozonioterapia também apresenta um excelente custo-benefício no combate das dores, dada a sua capacidade de acelerar os tratamentos e até de evitar procedimentos cirúrgicos mais complexos.		
Objetivo: Melhorar a oxigenação, a perfusão tecidual; melhorando bastante a		

circulação sanguínea nas cartilagens, músculos e nos ossos, auxiliando na redução da dor crônica, causada por causa do desgaste e/ou inflamação das articulações.

Contraindicação: O procedimento possui contraindicação absoluta para pacientes com deficiência relacionada à enzima G6PD, pois sua ausência ou deficiência é responsável por causar a destruição em massa das hemácias, células do sangue com função de transportar oxigênio. Possui contraindicação relativa para gestantes e Mulheres no puerpério.

Material:

EPI: luvas de procedimentos sem látex, máscara, gorro e jaleco;

Seringa de 10ml, 30ml, 50ml ou 60ml, dependerá da quantidade de gás que será injetada; Agulhas para injeções intradérmicas (26G), subcutâneas (26G) e intramusculares (22G), todas com êmbolo sem látex.

Fonte de Oxigênio (Cilindro de O²) e gerador de O³.

Descrição do procedimento:

1. Realizar anamnese e exame físico para a avaliação da dor;
2. Aplicar o uso da Árvore de decisão da OT;
3. Reunir o material;
4. Higienizar as mãos;
5. Apresentar-se ao paciente e explicar o procedimento que será realizado, sanando todas as suas dúvidas antes de iniciar a execução;
6. Paramentar-se com o EPI;
7. Explicar todo o procedimento ao paciente;
8. Posicionar adequadamente o paciente;
9. Aspirar o gás de O³ (com a seringa) do Equipamento;
10. Aplicar gás por via intramuscular, intradérmica ou subcutânea.

Como deve ser aplicado:

São feitas injeções locais diretamente no músculo, ao lado das vértebras ou nas articulações. A técnica consiste na administração de gás ozônio (composto por 3 átomos de oxigênio) no organismo, garantindo efeitos anti-inflamatórios, analgésicos e antissépticos.

Efeitos colaterais do ozônio:

Irritação da pele, hematomas ou dor no local da injeção.

Não deve ser nunca inalado ou aspirado.

Número de sessões indicadas: sessões variam de acordo com a gravidade da doença. O ideal seria um ciclo de dez sessões (uma a duas vezes por semana), podendo ser repetido e/ou ajustado conforme o quadro clínico do paciente.

Elaborado por:

Enf.^a Me. Ana Carolina Teófilo Pontes

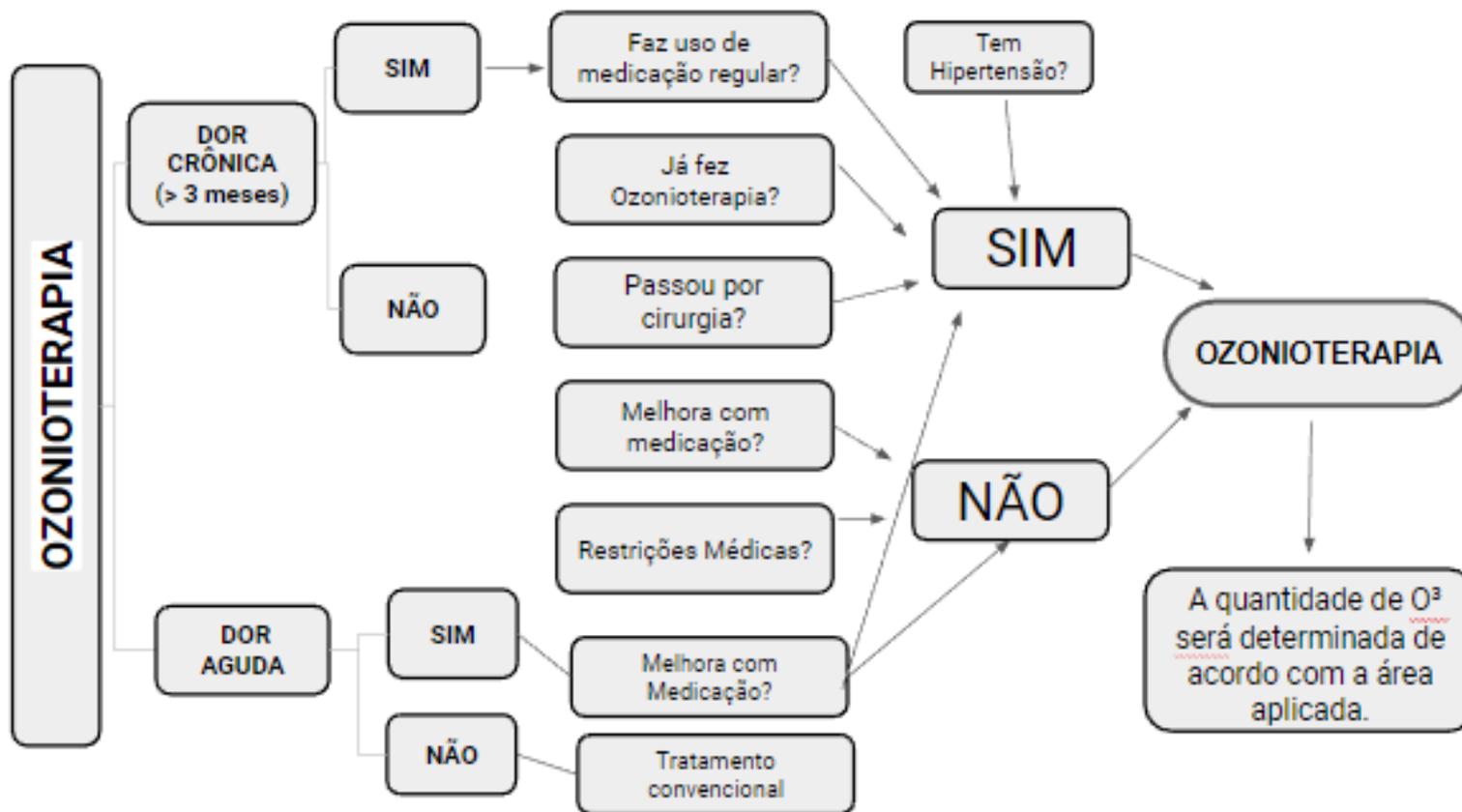
Enf.^a Dr.^a Fernanda Jorge Magalhaes

Data ____/____/____

Fonte: Autoras (2022).

Na Figura 3 apresenta-se a Árvore de decisão como tecnologia para a OT como intervenção de Enfermagem ao usuário de saúde com dor, utilizaram-se, portanto, os achados da *Scoping Review*, o POP como apoio para a decisão a ser tomada e a prática assistencial da pesquisadora para a determinação da intervenção.

Figura 3 - Árvore de Decisão para uso da Ozonioterapia como Intervenção de Enfermagem. Fortaleza, Ceará, Brasil. 2022.



Fonte: Autoras (2022).



DISCUSSÃO

Para contextualizar as discussões acerca da construção da árvore de decisão e seu direcionamento à intervenção de enfermagem junto à dor osteomuscular, seguiu-se o referencial pertinente à temática de OT, discutindo-se as indicações, os benefícios, os riscos e o respaldo legal desta como PICS para o contexto de saúde.

A avaliação da dor ajudará não só na decisão do melhor tratamento para cada caso, mas principalmente na determinação dos riscos que uma determinada intervenção superam os danos causados pelo problema clínico apresentado ou não^(1,5).

No que se refere à dor lombar crônica (DLC), considerada uma das principais queixas e o mais frequente tipo de dor osteomuscular, a qual gera incapacidade e danos à qualidade de vida, a OT tem sido sugerida como uma prática clínica adjuvante na reabilitação e promissora com resultados positivos para o tratamento das dores crônicas como a DLC. Portanto, corrobora-se com autores que sugerem a OT como um método complementar à reabilitação no tratamento da DLC, com custos relativamente baixos, minimamente invasivo e bem tolerado⁽¹⁶⁾.

A OT na osteoartrose, também, surge como uma PICS, de baixo custo e que parece efetiva. Neste caso, o ozônio irá ativar o

metabolismo celular, induzir a síntese de enzimas antioxidantes, reduzir a síntese de prostaglandinas, melhorar o funcionamento do sistema redox de modo a reduzir o estresse oxidativo e aumentar o suprimento de oxigênio tecidual por meio de ação hemorreológica, vasodilatação e estímulo angiogênico⁽¹⁷⁾.

O ozônio é uma molécula instável, com característica de aumentar a oxigenação tecidual, conseqüentemente o metabolismo, apresentando uma ação positiva para o equilíbrio do pH e, conseqüentemente alívio da dor no local, além de trazer resposta favorável às doenças infecciosas agudas e crônicas causadas por vírus, bactérias e fungos, em queimaduras, lesões ulcerativas, dentre outras. Sua administração terapêutica pode ser realizada: via subcutânea; intramuscular; intracavitária (espaços peritoneal e pleural); intravaginal, intra-uretral e vesical. Vem sendo estudada sua indicação para fins estéticos e para tratamentos de feridas extensas, infecções fúngicas, bacterianas e virais, lesões isquêmicas e diversas afecções que necessitem de desinfecção e cicatrização⁽¹⁸⁾.

Quanto aos riscos relativos ao uso da OT, destaca-se que o ozônio pode causar embolia pulmonar se for injetado diretamente pela via intravenosa; sensação de queimadura nos olhos; dificuldade em respirar e efeitos como rinite, náuseas, vômitos, problemas

cardíacos, problemas no trato respiratório e irritação⁽¹⁹⁾. Portanto, a inalação direta do gás ozônio (0,1 a 1ppm) pode ser tóxica para o trato respiratório superior, causando irritação das vias aéreas superiores, como: rinite, dores de cabeça e, ocasionalmente, náusea e vômito⁽¹⁸⁾.

No que se refere ao papel do enfermeiro diante do diagnóstico de dor e do uso das PICS como prática adjuvante, com destaque da OT, deve fazer uso de práticas baseadas em evidências a partir do uso de protocolos fundamentados em diretrizes nacionais e internacionais que exige uma qualidade na assistência. Tem-se como responsabilidades da equipe de enfermagem o monitoramento, o planejamento, a implementação e a avaliação das estratégias de cuidado sistematizado e que siga o processo de Enfermagem para o alívio da dor.

A realização da OT pelo enfermeiro está amparada pelo Parecer Normativo nº 001 de 2020, a qual o Conselho Federal de Enfermagem a reconheceu como terapia complementar possível de ser desempenhada por profissionais enfermeiros capacitados, que tenham completado cursos com carga horária mínima de 120 horas⁽²⁰⁾.

Diante desse contexto, corrobora-se com estudiosos que destacam o uso da OT, por enfermeiros, como terapias complementares e em associação ao tratamento padrão; sendo coadjuvantes nas

chances de melhora do processo inflamatório, cicatrização da pele, menor risco de danos e/ou complicações com consequente melhora na qualidade de vida do indivíduo como pessoa, em família e em comunidade⁽²¹⁾.

Destaca-se, ainda, a falta de familiaridade dos enfermeiros com os sistemas de classificação e as dificuldades na tomada de decisão diagnóstica. Assim, estudos que desenvolvam ferramentas tecnológicas como as árvores de decisão podem contribuir para agilizar a tomada de decisão diagnóstica e facilitar o uso destes nas intervenções de enfermagem⁽²²⁾.

Por fim, afirma-se que as PICS são práticas que têm todo o potencial para fortalecer a promoção, prevenção e cura do processo saúde-doença no SUS, entretanto como todo e qualquer tratamento precisam de espaço e investimentos para testes de eficácia e particularidades⁽²³⁾. Além disso, difundem o conhecimento com treinamentos, troca de experiência, favorecendo com que o profissional se torne agente ativo de um cuidar seguro, eficaz e que promova o uso de tecnologias e inovação em saúde.

CONCLUSÃO

A construção da Árvore de Decisão ajudará no processo de avaliação, diagnóstico e na tomada de decisão com intervenção eficaz e resolutive de baixo custo,

minimamente invasiva e que apresenta eficácia na redução da dor.

Conclui-se por meio da presente revisão de escopo que a OT intramuscular ou intra-articular usada na dor crônica e aguda pode melhorar a qualidade de vida dos pacientes que vivem com dor, diminuindo o estresse oxidativo, além de ser uma terapia de baixo custo.

Este estudo possibilita reflexões acerca das práticas integrativas e adjuvantes associadas ao tratamento padrão, elaborando estratégias para que o profissional enfermeiro habilitado e capacitado em OT possa seguir protocolos e decisões seguras para o tratamento e alívio da dor e suas possíveis complicações.

Portanto, a Árvore de Decisões para a OT sob condições de dores crônicas, especialmente, junto aos idosos ou em pacientes em tratamentos paliativos, trata-se de uma tecnologia do cuidado de enfermagem, inovadora e que ampara a profissão de Enfermagem junto a tal PICS, sendo disponibilizada para a comunidade científica, acadêmica e de saúde, com linguagem acessível.

Porém, destaca-se como limitação a dificuldade de avaliação das evidências de validade quanto ao constructo da árvore de decisão como tecnologia e inovação em enfermagem, por isso, sugerem-se estudos futuros e complementares a este para avaliar

diante do julgamento clínico e da tomada de decisão para o tratamento e prevenção das dores crônicas.

REFERÊNCIAS

1. Aguiar DP, Souza CP, Barbosa WJ, Santos-Júnior FF, Oliveira AS. Prevalência de dor crônica no Brasil: revisão sistemática. BrJP [Internet] 2021 [citado 2022 Set 4]; 4(3):257-67. Disponível em: https://www.scielo.br/j/brjp/a/Ycrw5pYxPJn_wzmkKBvjzDC/abstract/?lang=pt
2. Herdman TH, Kamitsuru S, Lopes CT (Orgs.). Diagnósticos de Enfermagem da NANDA-I: definições e classificação 2021-2023. 12. ed. Porto Alegre: Artmed; 2021.
3. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS: atitude de ampliação de acesso. Brasília, DF [Internet] 2006 [citado 2022 Set 4]. Disponível em: <https://bit.ly/2OdaAUP>
4. Angelis GDD, Figueiredo Júnior HS. Ozonioterapia no manejo da dor: revisão de literatura. Rev Eletrônica Acervo Saúde [Internet] 2022 [citado 2022 Set 4]; 15(8): e10787. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10787>
5. Delanora LA. Avaliação da ozonioterapia no tratamento da osteonecrose induzida por zoledronato em ratas senis. Araçatuba. Dissertação [mestrado em Odontologia] - Universidade Estadual Paulista; 2021. 94 p.
6. Rezzo TCS, Silva YVB, Tim CR, Martignago CCS, Silva RB, Garcia LA. Ozonioterapia: terapia adjuvante no tratamento da osteoartrite do joelho. Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento [Internet] 2022 [citado 2022 Ago 13]; 11(4): e38911427417. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27417>

7. Guimarães MB, Nunes JA, Velloso M, Bezerra A, Sousa IM. As práticas integrativas e complementares no campo da saúde: para uma descolonização dos saberes e práticas. *Saúde Soc [Internet]* 2020 [citado 2022 Ago 13]; 29(1): e190297. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/B4xk3VVgGdNcGdXdH3r4n6C/?lang=pt>
8. Polit DF, Beck CT. Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem. 7. ed. Porto Alegre: Artmed; 2018.
9. Jesus ILR, Montagner MI, Montagner MÂ, Alves SMC, Delduque MC. Hanseníase e vulnerabilidade: uma revisão de escopo. *Ciênc. Saúde Coletiva [Internet]* 2023 [citado 2023 Jan 28]; 28(01): 143-154. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/CmLqBCKP6rZjBFd79dgd8SR/>
10. Salvador PTCO, Alves KYA, Costa TD, Lopes RH, Oliveira LV, Rodrigues CCFM. Contribuições da *scoping review* na produção da área da saúde: reflexões e perspectivas. *Rev. Enferm Digit Cuid Promoção Saúde [Internet]* 2021 [citado 2023 Jan 28]; 6(1):1-8. Disponível em: <http://www.dx.doi.org/10.5935/2446-5682.20210058>
11. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Text. Context. Enferm [Internet]* 2008 [citado 2023 Jan 28]; 17(4): 758-64. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ>
12. Mattos SM, Cestari VRF, Moreira TMM. Protocolo de revisão de escopo: aperfeiçoamento do guia PRISMA-ScR. *Rev Enferm UFPI [Internet]* 2023 [citado 2022 Jun 22]; 12(1): e3062. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/369197781_Protocolo_de_revisao_de_escopo_aperfeiçoamento_do_gui_a_PRISMA-ScR
13. Santos CMC, Pimenta CAM, Nobre MRC. A estratégia PICO para a construção da pergunta de pesquisa e busca de evidências. *Rev. Latino-am. Enfermagem [Internet]* 2007 2023 [citado 2022 Jun 22]; 15(3): 60-69. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rlae/a/CfKNnz8mvSqVjZ37Z77pFsy/?lang=pt>
14. Tricco AC, Lillie E, Zarin W, O'Brien KK, Colquhoun H, Levac D, et al. PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann Intern Med [Internet]* 2018 [citado 2022 Set 15]; 169(7):467-73. Disponível em: <http://doi.org/10.7326/M18-0850>
15. Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing & healthcare. A guide to best practice. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2005. 936 p.
16. Silva RB, Tim CR, Rezzo T, Pichara J, Martignago CCS, Assis L. Potencial terapêutico da ozonioterapia como adjuvante na reabilitação da dor lombar crônica. *Res, Society and Development [Internet]* 2022 [citado 2022 Set 15]; 11(4): e34811427372. Disponível em: <https://philozon.com.br/potencial-terapeutico-da-ozonioterapia-como-adjuvante-na-reabilitacao-da-dor-lombar/>
17. Di Angelis, L.G.D., de Figueiredo Júnior, H.S. Ozonioterapia no manejo da dor: revisão de literatura. *Revista Eletrônica Acervo Saúde [Internet]* 2022 [citado 2022 Set 15]; 15(8): e10787. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10787>
18. Morete DA. Principais aplicações terapêuticas da ozonioterapia. Trabalho de Conclusão de Curso (bacharelado - Medicina Veterinária) - Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, São Paulo, 2011. 54 p.
19. Vicente MG, Teixeira LAA, Pereira ACC, Carmargo EB. Uso de ozonioterapia no



tratamento de lombalgia: um estudo de metanálise. *Com. Ciências Saúde* [Internet] 2020 [citado 2022 Set 15]; 31(2): 55-64. Disponível em: <https://revistaccs.escs.edu.br/index.php/comunicacaoemcienciasdasaude/article/view/588>

20. COFEN. Parecer Normativo nº 001/2020/COFEN [Internet] 2020 [citado 2023 Fev 11] Disponível em <http://www.cofen.gov.br/parecer-normativo-no-001-20-77357.html>

21. Chaves DBR. Árvores de decisão para inferência de desobstrução ineficaz de vias aéreas e respiratório ineficaz de crianças com infecção respiratória aguda. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza; 2011. 96 p.

22. Cabral AD, Said AA, Santos AKF dos, Lima RS, Brandão MGSA. Terapias inovadoras para reparo tecidual em pessoas com pé diabético. *Rev. Enferm. Atual In Derme* [Internet] 2022 [citado 2023 Abr 19]; 96(39): e021-268. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/1365>

23. Lima MVC de, Lima TJA de, Oliveira KKD de, Ferreira VO. Plantas medicinais e fitoterápicos no universo das práticas integrativas e complementares: um estudo bibliométrico. *Rev Enferm Atual In Derme* [Internet] 2021 [citado 2023 Abr 19]; 95(36):e-021149. Disponível em: <https://revistaenfermagematual.com/index.php/revista/article/view/1167>

Fomento: não há instituição de fomento

Editor Científico: Francisco Mayron Morais Soares. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7316-2519>