



Universidade Federal de Pernambuco
Centro de Biociências

VICTÓRIA VASCONCELOS DE OLIVEIRA

**A OZONIOTERAPIA NAS PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES DO
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

Recife
2023

VICTÓRIA VASCONELOS DE OLIVEIRA

**A OZONIOTERAPIA NAS PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES DO
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Biomedicina da Universidade Federal de
Pernambuco, como pré-requisito à obtenção
do título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof^ª. Dra. Mircia Betânia Costa e Silva

Recife
2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do SIB/UFPE

Oliveira, Victória Vasconcelos de.

A ozonioterapia nas Práticas Integrativas e Complementares do Sistema
Único de Saúde / Victória Vasconcelos de Oliveira. - Recife, 2023.
35 p., tab.

Orientador(a): Mircia Betânia Costa e Silva
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal de
Pernambuco, Centro de Biociências, Biomedicina, 2023.

1. Brasil. 2. Ozonioterapia. 3. Práticas Integrativas e Complementares. 4.
Saúde. 5. Sistema Único de Saúde. I. Silva, Mircia Betânia Costa e. (Orientação).
II. Título.

610 CDD (22.ed.)

VICTÓRIA VASCONCELOS DE OLIVEIRA

**A OZONIOTERAPIA NAS PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES DO
SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Graduação em
Biomedicina da Universidade Federal de
Pernambuco, como pré-requisito à
obtenção do título de Bacharel em
Biomedicina.

Aprovada em: 26 / 04 / 2023

BANCA EXAMINADORA

Orientador: Prof^a. Dra. Mircia Betânia Costa e Silva
Universidade Federal de Pernambuco/ Centro de Ciências Médicas

Prof^a Dra. Fernanda Maria de Oliveira Villarouco
Universidade Federal de Pernambuco/ Departamento de Anatomia

Prof. Dr. Paulo Euzébio Cabral Filho
Universidade Federal de Pernambuco/ Departamento de Biofísica e Radiobiologia

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar, a Deus que fez com que meus objetivos fossem alcançados, durante todos os meus anos de estudos.

À minha mãe que sempre me permitiu ótimas condições de estudo, sempre me apoiou em minhas escolhas e me incentivou em toda minha jornada até aqui.

Aos meus familiares que me apoiaram e me incentivaram ao longo de todo o período.

À minha orientadora, Me. Mircia Betânia Costa e Silva, pela paciência e grande ajuda prestada durante a elaboração de todo esse trabalho.

Gostaria de agradecer também aos meus colegas e amigos que me acompanharam.

“O sucesso é a soma de pequenos esforços repetidos dia após dia.”

- Robert Collier

RESUMO

O modo como a saúde é enxergada na contemporaneidade tem a ver com a ausência de doença, focando em práticas terapêuticas que promovem a fragmentação da doença e do corpo humano. As Práticas Integrativas e Complementares, dentre elas a ozonioterapia, surgem como uma nova visão e complemento para as técnicas já existentes. Diversos estudos demonstram propriedades ímpares para essa terapêutica integrativa. Assim, o objetivo desse estudo é analisar o uso promissor da ozonioterapia, como prática complementar, na Atenção Integral à Saúde do SUS. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, utilizando de bases de dados como PubMed e BVS, além de ferramentas como o Google Acadêmico e sites do Ministério da Saúde e Federação Mundial de Ozonioterapia, além de *snow-balling*. A busca dos estudos e sua seleção foi realizada entre os meses de fevereiro e março de 2023. Foram incluídos artigos e documentos disponibilizados de forma completa, disponíveis gratuitamente, escritos em língua inglesa ou portuguesa e publicados nos últimos 10 anos. Foram excluídos: teses, dissertações acadêmicas, estudos encontrados em mais de uma plataforma (duplicados) e estudos que não se enquadravam na temática central ou que não auxiliavam na resolução da questão norteadora. Dos 39 estudos selecionados a partir da primeira triagem, apenas 23 foram incluídos. Os estudos demonstraram a utilização da ozonioterapia em enfermidades como doenças cardiovasculares, COVID-19, lesões teciduais e possíveis aplicações na odontologia. Também foi evidenciada que a oferta das PICS ainda não se faz presente em todos os municípios do Brasil, sendo as possíveis causas a baixa oferta de capacitação profissional, escassez de conteúdos em currículos acadêmicos, além de dificuldade quanto a alocação de recursos municipais para a implantação das terapêuticas. O trabalho também demonstrou uma escassez de pesquisas e relatórios quanto ao monitoramento da oferta dessas práticas.

Palavras-chave: Brasil; Ozonioterapia; Práticas Integrativas e Complementares; Saúde; Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

The way health is seen in contemporary times has to do with the absence of disease, focusing on therapeutic practices that promote the fragmentation of the disease and the human body. The Integrative and Complementary Practices, among them ozone therapy, emerge as a new vision and complement to the already existing techniques. Several studies have shown unique properties for this integrative therapy. Thus, the aim of this study is to analyze the promising use of ozone therapy, as a complementary practice, in the Integrated Health Care of the SUS. This is a narrative literature review, using databases such as PubMed and BVS, as well as tools such as Google Scholar and websites of the Ministry of Health and World Federation of Ozone Therapy, and snow-balling. The search for and selection of studies was conducted between February and March 2023. Were included articles and documents made available in full, freely available, written in English or Portuguese, and published in the last 10 years. Excluded were: theses, academic dissertations, studies found in more than one platform (duplicates), and studies that were not related to the central theme or that did not help solve the guiding question. Of the 39 studies selected from the first screening, only 23 were included. The studies demonstrated the use of ozone therapy in conditions such as cardiovascular diseases, COVID-19, tissue injury and possible applications in dentistry. It was also shown that the offer of PICS is not yet present in all Brazilian cities, the possible causes being the low offer of professional training, scarcity of content in academic curriculums, as well as the difficulty in allocating municipal resources for the implementation of these therapies. The study also showed a scarcity of research and reports on the monitoring of the supply of these practices.

Key words: Brazil; Ozone Therapy; Integrative and Complementary Practices; Health; Unified Health System.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	– Número de serviços de saúde e Municípios que ofertaram alguma PIC	29
Quadro 2	– Procedimentos em PICS realizados na atenção primária e na Média e Alta Complexidade	30

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
AHT	Auto-hemoterapia
APS	Atenção Primária à Saúde
BVS	Biblioteca Virtual em Saúde
CFO	Conselho Federal de Odontologia
CNS	Conselho Nacional de Saúde
COVID-19	Doença do Coronavírus 2019
DeCS	Descritores em Ciências da Saúde
DTM	Distúrbio da Articulação Temporomandibular
MAC	Média e Alta Complexidade
MTCI	Medicinas Tradicionais Complementares e Integrativas
NASF	Núcleo de Apoio à Saúde da Família
O ₂	Oxigênio
O ₃	Ozônio
OMS	Organização Mundial da Saúde
PAB	Piso da Atenção Básica
PIC	Práticas Integrativas e Complementares
PNPIC	Política Nacional das Práticas Integrativas e Complementares
PubMed	<i>National Library of Medicine</i>
CNES/SUS	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
SIA/SUS	Sistema de Informação Ambulatorial do SUS
SIGTAP/SUS	Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS
SISAB/e-SUS	Sistema de Informação em Saúde da Atenção Básica
SUS	Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS.....	15
2.1 OBJETIVO GERAL.....	15
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
3 METODOLOGIA	16
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	17
4.1 PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES À SAÚDE NO BRASIL ...	17
4.2 AS PICS COMO UM COMPLEMENTO AO MÉTODO BIOMÉDICO	19
4.3 A OZONIOTERAPIA.....	20
4.3.1 História da ozonioterapia.....	20
4.3.2 Propriedades do Ozônio	21
4.3.3 Preparação e formas de administração.....	23
4.4 APLICAÇÕES DA OZONIOTERAPIA NA SAÚDE	24
4.4.1 A ozonioterapia na odontologia.....	24
4.4.2 A ozonioterapia em lesões do tecido cutâneo e na oncologia.....	25
4.4.3 A ozonioterapia em doenças cardiovasculares.....	26
4.4.4 A ozonioterapia no auxílio à terapêutica da COVID-19	27
4.4.5 A ozonioterapia na Neurologia.....	28
4.5 A OFERTA DAS PICS E SUAS DIFICULDADES.....	28
5 CONCLUSÃO	31
REFERÊNCIAS.....	32

1 INTRODUÇÃO

O Desafio gerado pela tentativa de Estados de prover e organizar sistemas de saúde que atendam integralmente às necessidades da população não é algo novo. Países subdesenvolvidos, sobretudo, tendem a encontrar não apenas dificuldades de financiamento para os serviços de assistência em saúde, mas também problemas enormes, quanto à capacidade em atender a alta demanda por esses serviços. No Brasil, a responsabilidade sobre esses atendimentos recai, em maior proporção, sobre o Sistema Único de saúde (SUS), criado em 1988 como resultado da Reforma Sanitária Brasileira e como conquista da sociedade. Esse sistema passou então a ter, dentre suas inúmeras funções, o objetivo de oferecer cuidados integrais e igualitários à saúde de todos os brasileiros (BRASIL, 1988).

Esses cuidados integrais fazem parte dos princípios consagrados pelo SUS, sendo denominado Integralidade e buscam um conjunto de ações a fim de promover saúde, prevenir riscos e agravos, dar assistência e propiciar a recuperação dos usuários. Assim, cabe ao SUS dispor de estabelecimentos e unidades de saúde, além de profissionais capacitados e recursos necessários para a execução de ações de saúde que envolvam não apenas os usuários, mas também o ambiente e contexto social ao qual estão inseridos, propiciando a recuperação de enfermos, detecções precoces de doenças, além de tratamento e reabilitação destes, sendo utilizadas as práticas terapêuticas que se fizerem necessárias e eficazes (TEIXEIRA, 2011).

Antes do surgimento do SUS, a população dependia de instituições filantrópicas ou de seguros proporcionados aos trabalhadores do mercado formal, assim, grande parte da população não tinha acesso a serviços de saúde devido a mesma não ser considerada um direito social (ISCHKANIAN et al., 2012). Atualmente, o SUS desempenha o papel de garantir aos seus usuários o acesso aos cuidados de saúde, o que faz muitos brasileiros dependerem do mesmo. Isso veio acompanhado de um crescimento populacional veloz, o que faz a demanda pelos serviços de saúde oferecidos pelo Estado ser, muitas vezes, maior do que ele consegue atender, gerando nos usuários a busca por soluções e alternativas para sanar esse gargalo (RAMALHO, 2017).

Outro fator importante é o modo como a saúde é enxergada na contemporaneidade. Na antiguidade, o conceito de saúde tratava-se de algo sobrenatural, decorrente da ação de pecados e voltada para a religiosidade. Foi apenas a partir de Hipócrates que essa visão começou a mudar para uma concepção

mais racional, passando a considerar fatores ambientais, por exemplo, como responsáveis por enfermidades. Com o passar dos anos e com o desenvolvimento da ciência médica e farmacêutica, acompanhada da urbanização e industrialização, além de novas tecnologias e formas de tratamento de modo geral, a saúde passou a ser enxergada como a ausência de doença, focando em práticas terapêuticas que promoviam a fragmentação da doença e do corpo humano (XAVIER; ARAÚJO, 2014).

Esse modelo, denominado biomédico, tende a ser muito restritivo à figura do médico, direcionado à cura e centrado em tratamentos em hospitais, o que acaba ocasionando, muitas vezes, um desvio de foco, onde toda a atenção e esforços são destinados à correção do estado doente do paciente, esquecendo por diversas vezes de atentar-se ao próprio indivíduo (TELESI JÚNIOR, 2016).

Neste contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) incentiva, desde a década de 1970, os países com sistemas e saúde já bem estruturados a adotarem um conjunto de práticas denominadas Medicinas Tradicionais Complementares e Integrativas (MTCI), não como práticas substitutivas às técnicas baseadas no modelo biomédico já utilizadas por eles, porém como opções complementares para os seus sistemas de saúde. Essas técnicas, muitas delas advindas de uma cultura oriental, acabam por se tornar atrativas ao possibilitarem uma visão mais holística do ser humano e sobre o processo saúde-doença. A oportunidade de se utilizar essa visão, unindo-a às práticas de saúde mais modernas e baseadas no modelo biomédico já utilizadas atualmente tendem a promover uma maior integralidade da atenção à saúde. Esses fatores geraram um crescimento significativo na busca pelas MTCI, agora já mais consolidadas e disseminadas, inclusive em países considerados desenvolvidos (TELESI JÚNIOR, 2016; TESSER et al., 2018).

No Brasil, a atenção para as MTCI começou a aumentar a partir da oitava Conferência Nacional de Saúde que serviu como o marco zero da criação do SUS. O SUS promoveu a descentralização e um aumento da participação popular e acabou por gerar uma maior autonomia dos estados e municípios quanto à formulação de suas políticas de saúde. A partir disso, vários municípios passaram a buscar práticas de promoção da saúde ainda não exploradas, como exemplo de São Paulo em 2002, incluindo outras formas terapêuticas como as práticas integrativas e complementares (TELESI JÚNIOR, 2016). Ainda assim, essas práticas foram oficializadas e institucionalizadas no SUS, apenas em 2006, quando foi criada a Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares em Saúde (PNPIC) (BRASIL, 2006). Apesar

de incluir, desde o início, técnicas, tecnologias e recursos, como: Acupuntura, Homeopatia e Fitoterapia; algumas apenas foram reconhecidas em 2018, como foi o caso da ozonioterapia (BRASIL, 2006; BRASIL, 2018; TELES JÚNIOR, 2016).

O ozônio foi utilizado pela primeira vez, para fins terapêuticos em 1914, na Europa. No Brasil, seu uso se iniciou em 1975, difundindo-se por todo o país sendo considerado uma forma de tratamento de baixo custo e, em geral, promover melhora significativa nos quadros de pacientes que a utilizam. A terapia tem sido indicada nas mais diversas patologias que afligem não apenas o ser humano, mas também animais, sendo utilizada por médicos e veterinários no mundo todo. Embora, primariamente, seu uso aplique-se a doenças infecciosas, também abrange diversas outras afecções, como queimaduras e tratamento de feridas de difícil cicatrização (SEVERO et al., 2019). Essas características instigam a curiosidade de diversos profissionais da saúde, que buscam estudar mais a técnica como complemento às metodologias já utilizadas e difundidas.

Em todo o mundo, tem aumentado o interesse e valorização acerca das Práticas Integrativas e Complementares. Em países desenvolvidos, já é possível se ver uma alta parcela dos médicos que atuam na atenção primária à saúde tendo formação acerca de alguma PIC. No Canadá, por exemplo, aproximadamente 57% das terapias com ervas, mais de 30% dos tratamentos quiropráticos e 24% dos tratamentos de acupuntura são feitos por médicos, enquanto na Suíça, quase metade dos médicos possuem conhecimentos sobre as práticas integrativas. Ao olhar para a Inglaterra, país extremamente reconhecido por seu eficiente sistema de saúde pública, 50% dos médicos usam ou indicam alguma PIC (TESSER et al., 2018).

Além do aumento da utilização de práticas integrativas, sobretudo da terapia com ozônio por profissionais e instituições no mundo todo, outro fator que amplia o interesse acerca desta técnica são os diversos estudos, cada vez mais inovadores, sobre diferentes aplicações de suas propriedades para problemas modernos cada vez mais alarmantes. Entre essas propriedades, estão a ação antiviral, anti-inflamatória, e de modulação imune, podendo essas serem implementadas no tratamento de doenças inflamatórias, como asma e COVID-19. Propriedades também estudadas recentemente, estão a promoção de vasodilatação, a inibição de vasoconstrictores e até a estimulação da eritrogênese, fatores que podem ser cruciais em terapias utilizadas em complicações cerebrais, hepáticas e renais. (CATTEL et al., 2021; SEVERO et al., 2019).

No Brasil, embora a ozonioterapia ainda não esteja amplamente difundida entre os usuários do SUS, a terapêutica tem sido utilizada em diversas áreas da saúde, fato que tende a promover a eficácia dessa técnica. Além disso, embora o Ministério da saúde tenha incluído a ozonioterapia como uma PIC, seu uso apenas foi liberado em algumas áreas do sistema público, tais como a Odontologia, a Neurologia e a Oncologia e somente por recomendação médica e assinatura do Termo de Consentimento pelo paciente a ser tratado (SEVERO et al., 2019).

Assim, a partir desse panorama e considerando o baixo nível de conhecimento acerca da ozonioterapia, no Brasil, sobretudo por parte dos profissionais da saúde, surgiu a motivação para a realização do presente estudo, que teve como pergunta norteadora: “Após 5 anos da inclusão da ozonioterapia na PNPIC, como se encontram as evidências do uso promissor e da oferta desta técnica para atender à integralidade no Sistema Único de Saúde?”.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar o uso promissor da Ozonioterapia, como prática complementar, na Atenção Integral à Saúde do Sistema Único de Saúde

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Esclarecer o processo de inserção da ozonioterapia como PIC no SUS;
- Compreender a eficácia do ozônio na saúde.
- Evidenciar a oferta da ozonioterapia na atenção integral à saúde do SUS.

3 METODOLOGIA

A metodologia adotada no trabalho foi a de revisão de literatura narrativa, metodologia que tende a abordar uma temática mais ampla, promovendo uma análise das publicações mais relevantes dentro do tópico em estudo. Propiciando conclusões sobre um determinado campo. Além disso, por tratar de temáticas mais amplas, tem um papel importante na formação continuada e na elucidação de novas pesquisas, (CARVALHO, 2020; CORDEIRO et al., 2007; NAZARETH, et al., 2021).

A pesquisa foi realizada utilizando-se de bancos de dados conceituados como a *National Library of Medicine* (PubMed), a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), ferramentas de busca em literatura como o Google Acadêmico e os sites do Ministério da Saúde e da Federação Mundial de Ozonioterapia. Além disso, também foi utilizada a metodologia *snow-balling* (SILVA, 2017), onde foram pesquisados artigos dentre as referências de estudos já encontrados.

Durante a realização do estudo, foram utilizados descritores obtidos e selecionados através da plataforma de Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), que auxiliaram nas buscas pelos estudos utilizados. Assim, com o intuito de responder à pergunta norteadora “Após 5 anos da inclusão da ozonioterapia na PNPIC, como se encontram as evidências do uso promissor e da oferta desta técnica para atender à integralidade no Sistema Único de Saúde?”, foram utilizados os descritores: “Práticas Integrativas e Complementares”, “SUS”, “Ozonioterapia”, “Saúde” e “Brasil” em combinações utilizando o operador booleano “AND”.

A busca dos estudos e sua seleção foi realizada entre os meses de fevereiro e março de 2023. Durante a seleção foi realizada a leitura dos títulos dos estudos encontrados para uma primeira triagem, seguida da leitura dos resumos dos estudos restantes, considerando os critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos na revisão os artigos e documentos disponibilizados de forma completa, disponíveis gratuitamente, escritos em língua inglesa ou portuguesa e publicados nos últimos 10 anos. Foram excluídos: teses, dissertações acadêmicas, estudos encontrados em mais de uma plataforma (duplicados) e estudos que não se enquadravam na temática central ou que não auxiliavam na resolução da questão norteadora.

Na primeira etapa, foi feita a triagem inicial dos estudos nas plataformas, resultando em cerca de 39 estudos. Durante a segunda etapa, 17 estudos foram excluídos, restando 22, os quais foram incluídos nessa revisão.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 PRÁTICAS INTEGRATIVAS E COMPLEMENTARES À SAÚDE NO BRASIL

Para que chegasse até o atual cenário de consolidação, as práticas integrativas e complementares (PIC) percorreram um longo caminho. Inicialmente, utilizadas apenas como formas alternativas à medicina, no mundo inteiro, foi através de incentivos e orientação da Organização Mundial da Saúde (OMS), há aproximadamente 50 anos, que aumentou o interesse dos órgãos governamentais acerca das PICs. Na década de 70, o acesso à saúde no mundo inteiro, sobretudo em países subdesenvolvidos ainda enfrentava problemas consideráveis, como a falta de recursos e fragilidade das políticas de cobertura da saúde (IGNATTI et al., 2021).

Em 1978, com a Declaração de Alma-Ata, a partir da Conferência Internacional sobre Cuidados Primários de Saúde Alma-Ata, iniciou-se um apelo ao mundo pela promoção à saúde de todos os povos. Como um dos desdobramentos daquele evento, a OMS lançou o documento “Estratégia para as Medicinas Tradicionais 2002-2005”, que buscava encorajar a criação de políticas públicas as quais incentivassem a implantação das chamadas Medicinas Tradicionais Complementares e Integrativas (MTCI), além do estímulo a pesquisas sobre o tema. Essas políticas seriam uma forma de propiciar alternativas de cuidados de saúde em contraponto ao forte crescimento populacional enfrentado na época e aos altos custos dos sistemas de saúde (IGNATTI et al., 2021; SILVA et al., 2020).

No Brasil, as diversas conferências de saúde realizadas após os incentivos internacionais, impulsionaram a discussão político-social da época, contribuindo para a construção do Sistema Único de Saúde (SUS) em 1988. Especificamente na VIII Conferência Nacional de Saúde (BRASIL, 1987) apresentaram-se as primeiras demandas para implantação das PICS nos serviços de saúde do Brasil com o intuito de oferecer à população um acesso mais democratizado às diversas formas de tratamento disponibilizadas, possibilitando a escolha da terapia de maior interesse. A partir dessa conferência, diversas outras passaram a tratar das PICS, demandando a incorporação de terapias alternativas e práticas populares no SUS. Na 10ª conferência Nacional de Saúde, apareceram pela primeira vez, entre as proposições aprovadas, a fitoterapia, a acupuntura e a Homeopatia (BRASIL, 1998), enquanto que na 11ª, foram apresentadas críticas acerca dos modelos de atenção vigentes, tendo as PICS

sido citadas como “práticas não hegemônicas” no texto final (BRASIL, 2001). Além dessas, a 12ª Conferência Nacional de Saúde (Brasil, 2004) tratou da implementação de práticas alternativas de saúde no SUS, tornando essa uma diretriz geral do sistema de saúde e dando ênfase à oferta de opções de cuidado que fugiam do modelo biomédico (SILVA et al. 2020; IGNATTI et al., 2021; TELES JÚNIOR, 2016).

Embora ainda não amplamente reconhecidas e devidamente implementadas em programas de saúde por todo o país, diversas experiências de tentativa de implantação de algum tipo de PIC foram realizadas por diversos estados e municípios, a exemplo da cidade de São Paulo que através da Secretaria Municipal de Saúde promoveu em 2002 ações de saúde com o intuito de aumentar os recursos existentes, ampliando o campo de ação para incluir novas terapêuticas, ampliando a integralidade da assistência. Ao contrário dessa experiência, tais esforços de implantação foram quase sempre decorrentes de iniciativas individuais de profissionais da saúde, muitos deles atuando através de acordos informais com os gestores. Isso fez com que esses esforços fossem, em sua maioria, descontinuados com o tempo devido principalmente a falta de regulamentação acerca desses serviços prestados. Municípios como Campinas, Recife, Macapá e Santos foram pioneiros na tentativa de implantação das PICS, o que, mais tarde, acabou por fortalecer, através das experiências obtidas, a ideia da implantação (SILVA et al., 2020; TELES JÚNIOR, 2016).

Em 2003, o Ministério da Saúde iniciou discussões sobre as PICS, aceitando o tema como pauta ministerial e promovendo a criação de um grupo de trabalho, formado por representantes das Secretarias de Ciências, Tecnologia e Insumos Estratégicos e de Gestão do Trabalho e Educação na Saúde; Agência de Vigilância Sanitária (Anvisa); e das Associações Brasileiras de Fitoterapia, Homeopatia, Acupuntura e Medicina Antroposófica. Este grupo ficou então responsável por realizar pesquisas sobre a disponibilidade e uso do conjunto de práticas nas unidades de saúde do país, além de discussões sobre o tema. Esses estudos acabaram por proporcionar o início de discussões sobre a criação de uma política nacional das PICS no SUS (SILVA et al., 2020).

Após a criação do texto que contou com a participação de associações profissionais, pesquisadores, profissionais de saúde e técnicos ministeriais, a proposta foi debatida por conselhos representantes dos estados e municípios e depois pelo Conselho Nacional de Saúde (CNS). Os debates buscaram esclarecer, além do intuito do uso das práticas e sua regulação, a composição multiprofissional no

exercício das práticas, antes direcionada para o exercício por parte dos profissionais médicos (SILVA et al., 2020).

Em maio de 2006, foi então publicada pelo Ministério da Saúde a Política Nacional das Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC) (BRASIL, 2006). A instituição da PNPIC trouxe diretrizes sobre a implementação de práticas como Medicina Tradicional Chinesa/Acupuntura, Homeopatia, Plantas Medicinais e Fitoterapia, além de instituir observatórios de Medicina Antroposófica e Termalismo Social/Crenoterapia. Isso ocasionou um crescimento na implantação e no uso de PICS por parte da população, além de aumentar o número de municípios os quais oferecem alguma das práticas (AMADO et al., 2018).

Em 2008, houve a criação do Núcleo de Apoio à saúde da Família (NASF) e posteriormente a inclusão das PICS em seu espectro de ação. Isso contribuiu para a adesão de profissionais específicos das práticas integrativas, como o acupunturista, que passaram a atuar na Assistência Básica (AMADO et al., 2018).

Em março de 2017, o Ministério da Saúde ampliou a relação da PNPIC em mais 14 práticas, sendo elas: Ayurveda, Biodança, Dança Circular, Meditação, Musicoterapia, Naturopatia, Osteopatia, Quiropraxia, Reflexoterapia, Reiki, Sahntala, Terapia Comunitária Integrativa e Yoga (BRASIL, 2017). Em 2018, acrescenta-se mais 10 práticas: aromaterapia, apiterapia, bioenergética, constelação familiar, cromoterapia, geoterapia, hipnoterapia, imposição de mãos, ozonioterapia, terapia de florais e a medicina antroposófica/antroposofia junto com o termalismo social/crenoterapia, que passaram a ser oficialmente consideradas PICS (BRASIL, 2018; IGNATTI et al., 2021; AMADO et al., 2018).

4.2 AS PICS COMO UM COMPLEMENTO AO MÉTODO BIOMÉDICO

O crescimento na demanda e na oferta das PICS foi ocasionado por diversos motivos. Alguns desses surgiram como consequência dos novos estilos de vida que acarretaram, além de um crescimento populacional, em um aumento da expectativa de vida. Isso acabou por gerar um aumento na busca por serviços de saúde em decorrência de uma maior prevalência de doenças crônicas, o que elevou os custos desses serviços e restringiu o acesso da população aos mesmos (TELESI, 2016). Esses fatores levaram à uma busca por formas alternativas de cuidado, em os pacientes almejavam um cuidado holístico e preventivo das doenças, além de

tratamentos que oferecessem qualidade de vida frente às enfermidades onde a cura já não era mais possível (AMADO et al., 2018).

Nesse cenário, as PICS foram se desenvolvendo e difundindo por todo o mundo, apresentando características únicas como o estímulo ao potencial de auto cura, o incentivo a maior participação dos doentes no cuidado, a fuga da iatrogenia (efeitos adversos decorrentes de um tratamento de saúde considerado correto), muitas vezes presente em doentes crônicos, e a capacidade de interpretar e fornecer terapias de sintomas ainda não explicáveis pelo modelo biomédico (TESSER et al., 2018). Essas características somam-se ao fato de as terapêuticas integrativas promoverem uma visão diferente do processo saúde-doença, buscando identificar riscos e agir sobre eles, mas também considerando os motivos que geraram essa enfermidade, dando uma ênfase também ao contexto histórico-social do processo saúde-doença e até mesmo das visões de mundo do enfermo, que muitas vezes se encaixam com a visão de alguma prática desse conjunto (AMADO et al., 2018; TESSER et al., 2018).

Assim, é possível afirmar que, dentro desta conjectura, a oferta das PICS surgiu, sobretudo nos serviços de atenção à saúde de diversos países, não como uma alternativa, mas como um complemento às práticas biomédicas já realizadas, promovendo uma maior integralidade e universalidade ao acesso aos serviços de saúde (AMADO et al., 2018).

4.3 A OZONIOTERAPIA

4.3.1 História da ozonioterapia

Apesar de ser um composto amplamente conhecido e utilizado no mundo todo, atualmente, o ozônio foi identificado pela primeira vez como um composto químico distinto apenas em 1840. Durante a realização de estudos relacionados à eletrólise, o cientista Christian Friedrich Schönbein notou um cheiro forte advindo de seu experimento, o qual ele denominou como sendo “o odor da matéria elétrica” e chamou posteriormente de “ozônio”, palavra derivada do grego *ozein* e que se refere a “aquilo que cheira” (DI MAURO et al., 2019).

Apenas 17 anos após sua identificação os estudos sobre o ozônio começaram a se desenvolver de forma mais notável, com o físico Werner Von Siemens

desenvolvendo um mecanismo capaz de gerar ozônio através de descargas elétricas sobre o oxigênio presente em um reservatório. O pesquisador chamou o mecanismo de “Gerador de Alta Frequência”. Esse aumento no interesse sobre as propriedades do ozônio foi então se expandindo e uma forma pioneira de ozonioterapia médica passou a ser usada na Alemanha, o que influenciou em uma das primeiras publicações sobre seu uso como forma de terapia em 1914, durante a primeira guerra mundial, onde médicos alemães e ingleses fizeram uso do ozônio para tratar feridas em putrefação, fraturas ósseas supuradas e abscessos em soldados (ABOZ, 2023; FERREIRA et al., 2013).

Em 1935, após observações sobre o tratamento de lesões e infecções com o ozônio por um dentista, o cirurgião austríaco Erwin Payr passou a estudar a forma de tratamento e seus possíveis usos em operações médicas, publicando um estudo intitulado “O tratamento com ozônio na cirurgia”, dando início a Ozonioterapia conhecida atualmente. Embora mostrando resultados e instigando estudos sobre o tema, a ausência de equipamentos resistentes à oxidação gerada pelo ozônio fazia com que sua prática fosse complexa, o que fez com que a terapia fosse esquecida durante certo tempo. No Brasil, a técnica teve início através do médico Heinz Konrad, em 1975, que passou a praticá-la em sua clínica em São Paulo. Já nos anos 90, o médico Edison de Cezar Philipi passou a utilizar a técnica em Santa Catarina, ajudando a difundir a mesma não só no estado, mas em todo o país através de cursos e congressos (ABOZ, 2023).

4.3.2 Propriedades do Ozônio

O Ozônio (O_3) é uma molécula inorgânica composta por três átomos de oxigênio, sendo altamente solúvel em água. Essa estrutura molecular faz com que o O_3 seja naturalmente instável, o que torna difícil a sua obtenção em concentrações muito altas (SMITH et al., 2017).

O fato de o O_3 possuir uma estrutura triatômica influencia muito em suas propriedades farmacológicas, fazendo com que ele reaja a compostos orgânicos que contêm 2 ligações, como os ácidos graxos insaturados, rompendo-as através de uma reação de “ozonólise” e adicionando seus três átomos de oxigênio à ligação insaturada, produzindo assim os chamados “ozonídeos”. A quebra desses ozonídeos logo após sua formação, tende a liberar espécies reativas de oxigênio, além de

peróxidos, hidroperóxidos e aldeídos, a depender da biomolécula com a qual ocorra a interação. Um exemplo dessas possíveis interações é a ação do ozônio num meio aquoso como o sangue, onde os ozonídeos formados pela interação são prontamente convertidos em hidroperóxidos estáveis com a capacidade de liberar oxigênio quando o pH aumenta (DI MAURO et al., 2019).

Assim, as propriedades do O_3 são comparadas com as de um pró-fármaco, devido ao fato do mesmo ser modificado ao interagir com outras moléculas presentes no organismo para assim gerar compostos mais ativos como peróxido de hidrogênio, malonildialdeído, lipoperoxil e alcenos, capazes de estimular respostas por meio da geração de cascatas endógenas (SMITH et al., 2017).

Algumas das propriedades mais interessantes e que provocam a realização de cada vez mais estudos para o melhor entendimento acerca de sua dinâmica são a atividade antioxidante, a capacidade de modulação vascular e hematológica, a capacidade de inativação de patógenos e até a ativação do sistema imune promovida pela ação do O_3 . No caso da propriedade antioxidante, o ozônio tem a capacidade de gerar um breve estresse oxidativo devido a sua facilidade de se dissolver no plasma. Esse estresse ocorre a partir da sua interação com lipídeos presentes no plasma, que promove a criação de espécies reativas de oxigênio, dentre outros produtos oxidativos, que levam o organismo a responder de forma a estimular a ativação de uma resposta antioxidante, liberando em grandes quantidades compostos como a superóxido dismutase e a catalase, que acabam por gerar uma diminuição do estresse oxidativo por todo o corpo, ação que pode ser útil em diversas doenças. Já na capacidade de modulação vascular e hematológica, o O_3 se mostra como um estimulador do fluxo transmembrana de oxigênio O_2 , aumentando a eficiência da respiração mitocondrial. Nos eritrócitos, por outro lado, a terapia tem a capacidade de aumentar a taxa da glicólise, estimulando o funcionamento de enzimas do ciclo e gerando uma elevação dos níveis de 2,3-difosfoglicerato. Isso promove uma alteração curva de dissociação da oxiemoglobina, fazendo com que a hemoglobina ligada ao oxigênio seja mais facilmente liberada nos tecidos com maior necessidade de oxigênio, aumentando a oxigenação nos tecidos. A terapia ainda possui a habilidade de interagir com envelopes bacterianos e paredes celulares fúngicas, inativando o crescimento de fungos e aumentando a mortalidade de bactérias que possam agir como possíveis patógenos (SMITH et al., 2017). A ativação do sistema imune pelo O_3 ocorre através da ativação de vias relacionadas a fatores de transcrição nucleares

associados a células T ativadas e proteínas 1, que promovem a transcrição de genes ligados a citocinas. Assim, ocorre um aumento na produção de interferon-gamma, interleucina-2 e fator de necrose tumoral-alfa (CATTEL et al., 2021).

Mesmo o ozônio tendo a capacidade de gerar compostos ativos possivelmente benéficos, também se observa a formação de radicais capazes de gerar oxidação de componentes celulares importantes para a homeostase corpórea, o que faz a sua utilidade clínica depender muito da concentração e da administração apropriada do composto (SMITH et al., 2017).

4.3.3 Preparação e formas de administração

Por ser um produto com uma meia vida muito curta, o ozônio não pode ser armazenado. Isso faz com que, para a sua utilização, a produção tenha que ser feita no momento do uso (CATTEL et al., 2021). Na produção do ozônio medicinal, é utilizado um gerador atóxico e o gás utilizado é o oxigênio medicinal, além de materiais resistentes ao contato com o O_3 e que permitam medições precisas e reprodutíveis das concentrações do gás. Assim, o resultado do ozônio medicinal é uma mistura entre O_2 e O_3 , onde o segundo se encontra normalmente em concentrações que variam de 05 a 5%. Já na produção da água e de óleos vegetais ozonizados ocorre um aborbulhamento de um gás composto por O_2 e O_3 no líquido e, após finalizados, a água ozonizada se mantém eficiente por apenas um dia, enquanto o óleo pode permanecer estável por até dois anos (BAEZA et al., 2015).

A administração do ozônio costuma ser feita através de vias parenterais e tópicas, as quais geram um menor desconforto e menos chances de efeitos tóxicos ao paciente. Podendo ser utilizada uma seringa calibrada de polipropileno revestido de silicone. No caso das vias parenterais, é desaconselhada a administração intravenosa direta e as intra-arterial, devido ao perigo de formação de bolhas que podem levar a uma embolia pulmonar. As vias Intraperitoneal e Intrapleural são normalmente utilizadas através da lavagem anterior com água ozonizada e posteriormente com a insuflação de 100-300ml de ozônio com concentrações variando de 5 a 50 $\mu\text{g/ml}$. Nas aplicações tópicas, é realizado o isolamento das lesões com bolsas feitas de materiais inertes ao O_3 e após isso, sendo insuflado o gás ou administrado a água ou óleo ozonizados (BAEZA et al., 2015).

A via de administração muitas vezes utilizada para terapias sistêmicas é a

parenteral, onde se torna possível utilizar altas doses de O₃. Nela, geralmente são utilizadas a Auto-hemoterapia maior (AHT), a Auto-hemoterapia menor e a Insuflação Retal. Na AHT, uma certa quantidade de sangue do paciente é retirada através de uma veia e então exposto a uma mistura de oxigênio-ozônio por cerca de um minuto. Logo após isso, é introduzido novamente no indivíduo. Se for reintroduzido pela mesma via, e em quantidades que variam entre 50-225 ml é denominada auto-hemoterapia maior, por outro lado, se a amostra for reinserida por via intra-muscular e em quantidade menor, variando de 5-10 ml, o procedimento é denominado de auto-hemoterapia menor. Na insuflação retal, o paciente é posto deitado, de preferência após a defecação, e uma sonda de 30-40 cm é inserida após lubrificação por cerca de 10-15 cm. Então, cerca de 50-100 ml de gás são introduzidos em intervalos de 1-2 minutos. Após a terapia, o paciente deve repousar por cerca de 15 minutos para que ocorra então a expulsão do gás (BAEZA et al., 2015).

4.4 APLICAÇÕES DA OZONIOTERAPIA NA SAÚDE

4.4.1 A ozonioterapia na odontologia

De acordo com a literatura disponível, a terapia com ozônio mostra-se como possibilidade de tratamento para diversas doenças. Dentre essas destacam-se as dores e inflamações crônicas; feridas e queimaduras, doenças vasculares; infecções bucais e periodontites (BASTOS et al., 2022; SEVERO et al., 2020).

Regulamentada pelo Conselho Federal de Odontologia em 2015 (CFO, 2015), a prática da ozonioterapia passa a fazer parte do exercício do profissional cirurgião dentista. Atendendo especificamente as áreas como: dentística, que engloba o tratamento de cárie dental; periodontia, na prevenção e tratamento de quadros infecciosos e inflamatórios; endodontia, no progresso da recuperação do sistema de canais radiculares; cirurgias no auxílio da reparação dos tecidos; dores relacionadas a DTM (Distúrbio da Articulação Temporomandibular); nos diversos tipos de necroses dos maxilares e no processo de clareamento dentário (DOMB, 2014).

Para além de sua funcionalidade em doenças no âmbito odontológico, o ozônio é utilizado, devido a sua capacidade antioxidante e de recrutamento de ação enzimática, em processos de regeneração tecidual, auxiliando na cicatrização e no controle da dor no pós-cirúrgico, além de evitar a formação do chamado “biofilme”

composto por bactérias através de sua ação antibactericida (BASTOS et al., 2022). A forma de aplicação também é ditada pelas resoluções supracitadas, nas quais é descrito o formato do procedimento, sendo por irrigação com água ozonizada, injeções locais do gás e uso tópico de óleo ozonizado.

O cirurgião dentista, segundo a Resolução 176/16 também pode administrar a terapia com ozônio em contextos relacionados a estética. Desde que devidamente habilitado por formação reconhecida pelo CFO, com duração mínima 32 horas/aula. A partir de suas propriedades, estudos na literatura têm demonstrado situações em que a utilização da água ozonizada em procedimentos de raspagem e alisamento radicular em pacientes com algum tipo de doença periodontal acarretou na melhora significativa nos parâmetros clínicos e microbiológicos. Além disso, quando utilizado o ozônio no auxílio da cicatrização de feridas após cirurgias odontológicas, ele demonstrou melhora significativas não apenas na regeneração tecidual, mas também no alívio do desconforto pós-operatório dos pacientes. Outra capacidade demonstrada foi a de regressão de lesões cariosas e de redução bacteriana nestas após o uso do ozônio como adjuvante (BASTOS et al., 2022).

4.4.2 A ozonioterapia em lesões do tecido cutâneo e na oncologia

As lesões cutâneas podem aparecer associadas a diversas enfermidades ou como resultado de exposição a situações que alterem a integridade do órgão, seja por exposição a altas temperaturas, infecções, microrganismos ou traumas.

A depender do grau da lesão, ela pode representar morte celular ao atingir os tecidos epiteliais. E é nesse sentido que a ozonioterapia aparece como alternativa para agir com suas propriedades de regeneração tecidual, caráter analgésico e imunoativador. Tudo isso devido a suas características antioxidantes, que por sua vez age como bactericida e fungicida (CHAGAS et al., 2019; MARCHESINI; RIBEIRO, 2020).

A depender da natureza da lesão a aplicabilidade do ozônio se dará em diferentes formas e concentrações, no caso de feridas e lesões que necessitam de maior vascularização e estímulo da regeneração tecidual, pode ser utilizada a auto-hemoterapia, em concentrações entre 10 a 80 µg/ml ou por aplicação tópica ou subcutânea (SEVERO et al., 2020).

Outro contexto em que é possível observar a atuação da terapia com ozônio são os casos de problemas isquêmicos (doenças vasculares ligadas à redução do fluxo sanguíneo), a exemplo, lesões de origem vascular, arterial ou venosa, úlceras diabéticas e por insuficiência arterial. Nesses casos destacam-se as características imunomoduladoras do ozônio medicinal: a capacidade de melhorar a oxigenação dos tecidos; o estímulo antioxidante que fortalece os sistemas de defesa do organismo, e desinfecção proveniente da oxidação do ozônio frente a bactérias, fungos e vírus (LOPRETE; VAIANO; VALDENASSI, 2019).

Em estudos clínicos realizados, onde se fez uso do ozônio como alternativa terapêutica, para o tratamento de úlceras venosas associadas a diabetes, lesões em estado avançado e apresentando necrose tiveram sua resolução em até 6 meses quando tratadas diariamente com infusão venosa de solução salina de ozônio, bolsa com cateter de ozônio diretamente no osso, insuflação retal e óleo ozonizado, sem precisar de amputação e com cicatrização total. Também foi possível observar uma velocidade superior de cicatrização de lesões quando combinada a laserterapia a um banho prévio de ozônio (SEVERO et al., 2020).

Diferente das demais aplicações já mencionadas, a ozonioterapia é utilizada nos tratamentos oncológicos, na maioria dos casos, não no tratamento dos tumores, mas de uma forma mais coadjuvante e como recurso terapêutico nas lesões derivadas da radioterapia. Assim, utilizando-se do óleo ozonizado de forma tópica, a terapia promove a aceleração no reparo dessas feridas através do aumento da expressão de fatores de crescimento específicos e da estimulação da oxigenação (DIAS et al., 2021).

4.4.3 A ozonioterapia em doenças cardiovasculares

As doenças crônicas, dentre elas as cardiovasculares, fazem parte de uma parcela significativa da taxa de mortalidade no mundo e muitos estudos têm demonstrado um papel cada vez maior do estresse oxidativo e da inflamação na promoção destas. Esse estresse tende a gerar um decréscimo da função endotelial aumentando as chances de promoção de lesão aterosclerótica ou da geração de células espumosas, responsáveis por causar agravos como doença cardíaca isquêmica e acidentes vasculares cerebrais (DI MAURO et al, 2019).

Neste contexto, a ozonioterapia tem sido utilizada, devido a suas propriedades antioxidantes e de melhora na circulação sanguínea, como uma abordagem capaz de corrigir algumas das causas dessas doenças e melhorar o prognóstico de pacientes. Em estudos realizados, o ozônio administrado por meio de infusões de sangue durante um período de 18 meses foi capaz de melhorar a contratilidade miocárdica e reduzir as chances de risco de recidivas de infarto agudo do miocárdio em paciente com doenças crônicas como hipertensão, doença renal crônica e que sofria de infarto do miocárdio. Além disso, estudos *in vitro*, *in vivo* e ensaios clínicos demonstraram uma resposta positiva nas doenças cardiovasculares doença arterial coronária e insuficiência cardíaca crônica, diminuindo a quantidade de compostos oxidantes como a catalase e estimulando o aumento de produtos antioxidantes (DI MAURO et al., 2019).

4.4.4 A ozonioterapia no auxílio à terapêutica da COVID-19

A replicação de vírus em casos de doenças virais é altamente influenciada por um desequilíbrio entre a atividade pró-oxidante e antioxidante, bem como pela diminuição nos níveis de mecanismos oxidantes. No caso da infecção pelo vírus responsável pela COVID-19, estudos demonstraram que os níveis elevados de espécies reativas de oxigênio e a perturbação das defesas antioxidantes estão intrinsecamente relacionadas ao processo de infecção viral e desenvolvimento da doença (IZADI et al., 2021).

A hipóxia, geralmente causada em decorrência da sepse viral, tende a estimular a produção das espécies reativas de oxigênio, levando o hospedeiro a um quadro de estresse oxidativo que, para os pulmões, é extremamente prejudicial, podendo causar um quadro de insuficiência respiratória aguda (IZADI et al., 2021).

Como discutido anteriormente, embora a inalação do gás O_3 seja considerada altamente tóxica para os pulmões, vias alternativas de administração e doses específicas podem gerar uma reação de diminuição do estresse oxidativo endógeno. Assim, o uso da mistura O_2-O_3 , através de infusão, no tratamento de pacientes acometidos pela síndrome respiratória aguda contribuiu para a melhora dos níveis de oxigênio em um curto período de terapia, além de reduzir expressivamente o nível de marcadores tromboembólicos e inflamatórios nestes pacientes (IZADI et al., 2021).

Embora o ozônio demonstre uma pequena atividade antiviral, sua utilização

apenas sugere uma eficácia no tratamento da COVID-19 quando utilizado de forma concomitante a terapias com antivirais, promovendo uma redução na inflamação e nos danos pulmonares decorrentes do estresse oxidativo e da diminuição dos níveis de oxigênio (CATTEL et al., 2021).

4.4.5 A ozonioterapia na Neurologia

Ao contrário dos efeitos nocivos gerados ao sistema nervoso central quando administrado por via inalatória, como fadiga, dores de cabeça e até perda de memória, estudos sugerem que, quando administrado por vias locais, o ozônio tende a apresentar benefícios acerca das perturbações neurológicas (DI MAURO et al., 2019).

Através da capacidade de elevar o limiar de dor, estimulando vias antinociceptivas mediadas por serotonina e opióides endógenos, além das propriedades já demonstradas acerca de melhora na reperfusão, revascularização e redução da inflamação e do estresse oxidativo, a ozonioterapia surge como uma linha complementar de tratamento de neuropatias (DIAS et al., 2021).

A primeira terapia com ozônio utilizada nesse sentido tratou de forma bem-sucedida um caso de dor crônica na cabeça e face associadas a alterações patológicas no tálamo óptico. A partir daí a terapêutica tem sido utilizada para tratar não apenas dores crônicas como alodínia (percepção alterada dos estímulos de dor) e hiperalgesia mas em diversas enfermidades neurológicas. Em pacientes geriátricos com doenças oclusivas periféricas, estudos mostraram uma melhora significativa nas variações de humor após reinfusão de sangue autólogo exposto à ozônio, além de aumento no nível do fator neurotrófico derivado do cérebro. Já em pacientes acometidos por lesões encefálicas decorrentes de acidente vascular cerebral, a terapêutica demonstrou redução da lesão neuronal. Utilizado a partir da insuflação retal, modelos experimentais demonstraram um efeito anti-inflamatório sobre a esclerose múltipla que se mostraram comparáveis ao uso da metilprednisolona (DIAS et al., 2021).

4.5 A OFERTA DAS PICS E SUAS DIFICULDADES

A partir da institucionalização da PNPIC, tornou-se possível o monitoramento dos estabelecimentos que ofertassem algum tipo de PICS no Brasil mediante o uso

do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES). Além disso, o registro da utilização dessas práticas em sistemas de informação em saúde como o Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS (SIGTAP/SUS), bem como no Sistema de Informação Ambulatorial do SUS (SIA/SUS) e Sistema de Informação em Saúde da Atenção Básica do SUS (SISAB/e-SUS) permitiu o acompanhamento da utilização dessas práticas em toda a rede pública de serviços de saúde (BRASIL, 2020).

Em 2018, as PICS foram utilizadas em cerca de 16.007 serviços de saúde do SUS, sendo a maioria dos procedimentos realizados no âmbito da Atenção Primária à Saúde (APS). Já no ano de 2019, 17.335 serviços de saúde fizeram uso de alguma PIC, o que demonstra um crescimento de aproximadamente 7,6% da oferta dessas práticas no país. Além de estarem presentes em cerca de 77% dos municípios, as PICS também foram ofertadas em todas as capitais do território brasileiro, tendo as regiões nordeste e sudeste o maior número de estabelecimentos ofertando as práticas (BRASIL, 2020).

Quadro 1 – Número de serviços de saúde e Municípios que ofertaram alguma PIC

Anos	Serviços de saúde	Municípios
2017	14.475	3.994
2018	16.007	4.159
2019	17.335	4.296

Fonte: Adaptada de BRASIL, 2020

Esses números, quando comparados com dados de 2013 e 2014, onde apenas cerca de 22,1% dos estabelecimentos da APS no Brasil ofertavam as práticas (VALENTE et al., 2022), demonstram o aumento significativo na expansão da oferta das PICS no território nacional.

No ano de 2019, um total de 628.239 procedimentos em PICS foram realizados na APS, tendo a auriculoterapia e a acupuntura o maior valor expressivo em número de procedimentos. Por outro lado, práticas como hipnoterapia, Ayuverda, apiterapia, e ozonioterapia demonstraram um baixo índice de utilização, com um total de apenas 155 procedimentos registrados, tendo a ozonioterapia o menor índice, de apenas 4 procedimentos. Quando se observa, por outro lado, o número de procedimentos realizados na Média e Alta Complexidade (MAC), o número de procedimentos no ano de 2019 apresenta uma quantidade expressiva quando comparado com os registros

da APS, cerca de 1.463.183 de procedimentos realizados, sendo as terapias com uso da ozonioterapia responsáveis por 2.834 destes (BRASIL, 2020).

Quadro 2 – Procedimentos em PICS realizados na atenção primária e na Média e Alta Complexidade

Ano	Atenção Primária	Média e Alta Complexidade
2017	148.152	940.078
2018	357.155	1.066.166
2019	628.239	1.463.183

Fonte: Adaptada de BRASIL, 2020

Embora seja possível observar um aumento no número de estabelecimentos e de procedimentos ofertados com o passar dos anos, a quantidade registrada ainda se mostra pequena quando comparada ao tamanho da população de um país de dimensões continentais como o Brasil.

Apesar de ter sido instituída há mais de 10 anos, a PNPIC ainda não foi implementada em grande parte do território brasileiro, onde não se incentiva sua expansão. Isso faz com que grande parte da população tenha acesso a esses serviços apenas, e de forma esporádica, em unidades de saúde onde poucos profissionais tenham a competência de exercer algum tipo de PIC (SANTOS et al., 2023).

Os recursos para a implantação das práticas integrativas e complementares estão presentes no Piso da Atenção Básica (PAB), recurso municipal, para o qual é de responsabilidade dos gestores a devida alocação. Porém muitos tipos de tratamentos, dentre eles alguns presentes na PNPIC, acabam não sendo foco dos investimentos por parte dos municípios, o que dificulta a implantação e a disponibilização dessas práticas para a população (SANTOS et al., 2023).

Outra dificuldade a ser observada é a baixa adesão por parte dos profissionais da saúde acerca da capacitação profissional sobre o uso de PICS, além da baixa disponibilização de cursos voltados para o ensino das mesmas (SANTOS et al., 2023). Nos próprios centros de ensino é possível ver, muitas vezes, uma ausência de currículos acadêmicos que abordem o uso das práticas, o que tende a gerar uma certa resistência por parte dos futuros profissionais acerca do uso destas. Além disso, normalmente, os cursos disponíveis nessa área estão disponíveis de forma majoritária no ensino privado, através de pós-graduações, o que promove uma certa dificuldade no acesso a esses conhecimentos (SANTOS et al., 2022; SANTOS et al., 2023).

5 CONCLUSÃO

A partir dos estudos encontrados foi possível compreender melhor as aplicações da ozonioterapia em agravos muito presentes na realidade dos centros de atenção à saúde do Brasil como as doenças cardiovasculares, a COVID-19 e lesões teciduais decorrentes de afecções diversas como úlceras venosas provenientes de complicações da diabetes, ou de tratamentos oncológicos. Foram mostrados vários benefícios de sua utilização como complemento às técnicas já utilizadas e uma alta eficácia acerca do seu uso, a maioria deles relacionados às capacidades antioxidante, anti-inflamatórias, antivirais e de melhora da circulação e oxigenação promovidas pelo ozônio. Além disso, demonstrou-se possibilidades de uso desta terapêutica para a área da odontologia, mostrando benefícios como uma cicatrização e melhor recuperação pós-operatório de pacientes.

Pôde-se, também, perceber que, após mais de 10 anos de criação da PNPIC, a oferta das terapêuticas integrativas ainda não se faz presente em todos os municípios brasileiros, embora venha crescendo constantemente desde que foi iniciada a sua monitoração. A ozonioterapia, embora seja uma PIC, terapêuticas que a partir da PNPIC deveriam ter como prioridade a sua implantação na Atenção Básica de Saúde, registrou menos procedimentos neste nível de atenção quando comparado ao número de procedimentos realizados na Média e Alta Complexidade, estando esses números disponíveis apenas em dados parciais do ano de 2019.

Dificuldades acerca da oferta de capacitação profissional e também da adesão por parte dos profissionais para atuação com as PICS foram evidenciadas. Uma melhor distribuição da oferta de cursos de capacitação voltados à formação de profissionais na área poderia se fazer eficiente, diminuindo a predominância do setor privado nessa esfera de capacitação. Além disso, a inclusão da temática das PICS em currículos acadêmicos poderia diminuir a resistência por parte dos profissionais em aderir ao uso destas terapêuticas, assim como uma melhor alocação de recursos municipais para a implantação destas.

O desenvolvimento do trabalho demonstrou uma escassez de pesquisas e de relatórios dos próprios órgãos governamentais no âmbito de dados sobre a oferta da ozonioterapia e das demais terapêuticas integrativas como um todo. O material mais recente encontrado foi disponibilizado no ano de 2020, o que pode revelar a influência da pandemia do coronavírus na realização desses estudos de monitoramento.

REFERÊNCIAS

- ABOZ, Associação Brasileira de Ozonioterapia. **História do Ozônio**. Disponível em: <<https://www.aboz.org.br/ozonize-se/historia-da-ozonioterapia/>>. Acesso em: 13 mar.2023.
- AMADO, D. M.; ROCHA, P. R. S.; UGARTE, O. A.; FERRAZ, C. C.; LIMA, M. da C.; CARVALHO, F. F. B. de. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no Sistema Único de Saúde 10 anos: avanços e perspectivas. **JMPHC | Journal of Management & Primary Health Care**, [S. l.], v. 8, n. 2, p. 290–308, 2018. Disponível em: <https://jmphc.com.br/jmphc/article/view/537>. Acesso em: 06 mar. 2023
- BAEZA-NOCI, J. et al. **Revisión WFOT Sobre Ozonoterapia Basada en Evidencias**. WFOT: Bolonia, Espanha, 2015.
- BASTOS, P. L.; OTTOBONI, G. S.; KARAM, A. M.; SAMPIERI, M. B. da S. .; ARAÚJO, E. F. de. Ozone therapy in dentistry: a systematic review of literature. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 11, n. 4, p. e46711427474, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i4.27474. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/27474>. Acesso em: 06 abr. 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Conferência Nacional de Saúde, 8.**, Relatório final... Brasília: Ministério da Saúde, 1987.
- BRASIL. Senado Federal. **Constituição 1988**. Constituição da República Federativa do Brasil, 1988.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Conferência Nacional de Saúde, 10.**, Relatório final... Brasília: Ministério da Saúde, 1998.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Conferência Nacional de Saúde, 11.**, Relatório final... Brasília: Ministério da Saúde, 2001.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Conferência Nacional de Saúde, 12.**, Relatório final... Brasília: Ministério da Saúde, 2004.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no SUS - PNPIC-SUS**. Brasília: Ministério da saúde, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 849, de 27 de março de 2017. Inclui a Arteterapia, Ayurveda, Biodança, Dança circular, Meditação, Musicoterapia, Naturopatia, Osteopatia, Quiropraxia, Reflexoterapia, Reiki, Shantala, Terapia Comunitária Integrativa e Yoga à Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC. **Diário Oficial da União**.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 702, de 21 de março de 2018. Altera a Portaria de Consolidação nº2/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para incluir novas práticas na Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares - PNPIC. **Diário Oficial da União**.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relatório de Monitoramento Nacional das Práticas Integrativas e Complementares em Saúde nos Sistemas de Informação em Saúde**. Brasília: Ministério da saúde, 2020.

CARVALHO, Yuri Mariano. Do velho ao novo: a revisão de literatura como método de fazer ciência. **Revista Thema**, v. 16, n. 4, p. 913–928, 2020. Disponível em: <<http://periodicosnovo.ifsul.edu.br/index.php/thema/article/view/1328>>. Acesso: 15 abr. 2023.

CATTEL, Francesco; GIORDANO, Susanna; BERTIOND, Cecilia; *et al.* Ozone therapy in COVID-19: A narrative review. **Virus Research**, v. 291, p. 198207, 2021. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S016817022031114X>>. Acesso em: 12 fev. 2023

CHAGAS, N.T.C. et al. Tratamento de ferida em Coendou prehensilis (Rodentia: Erethizontidae) com laserterapia e ozonioterapia: relato de caso. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v.71, n. 3, p. 953-958, jun. 2019. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-09352019000300953&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: abr. 2023.

Conselho Federal de Odontologia. **Resolução CFO-166/2015**. Reconhece e regulamenta o uso pelo cirurgião-dentista da prática da Ozonioterapia. Consolidação. Disponível em: <https://sistemas.cfo.org.br/visualizar/atos/RESOLU%C3%87%C3%83O/SEC/2015/166>. Acesso em: 06 abr 2023.

CORDEIRO, A. M *et al.* Revisão Sistemática: uma revisão narrativa. **Comunicação Científica**, Rio de Janeiro, v. 34, ed. 6, 2007. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rcbc/a/CC6NRNtP3dKLgLPwcmV6Gf/?lang=pt>> Acesso em: 12 fev. 2023.

DIAS, E. N.; ANDRADE, K. F. de O.; SILVEIRA, R. da S.; MACHADO, R. R. P. A atuação da ozonioterapia em feridas, neuropatias, infecções e inflamações: uma revisão sistemática / The acting of ozonotherapy in wounds, neuropathies, infections and inflammations: a systematic review. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 5, p. 48604–48629, 2021. DOI: 10.34117/bjdv.v7i5.29786. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/29786>. Acesso em: 15 abr. 2023.

DI MAURO, Rosaria; CANTARELLA, Giuseppina; BERNARDINI, Renato; *et al.* The Biochemical and Pharmacological Properties of Ozone: The Smell of Protection in Acute and Chronic Diseases. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 20, n. 3, p. 634, 2019. Disponível em: <<http://www.mdpi.com/1422-0067/20/3/634>>. Acesso em: 12 fev. 2023.

DOMB, W. C. Ozone Therapy in Dentistry. **Interventional Neuroradiology**, 1 set. 2014. v. 20, n. 5, p. 632–636. Disponível em: <<http://journals.sagepub.com/doi/10.15274/INR-2014-10083>>. Acesso em: 06 abr. 2023.

FERREIRA, Sabrina; MARIANO, Ronaldo Célio; GARCIA JÚNIOR, Idelmo Rangel; PELLIZER, Eduardo Piza. Ozonioterapia no controle da infecção em cirurgia oral. **Revista Odontológica de Araçatuba**, v.34, n. 1, p. 36-36, 2013.

IGNATTI, Carmencita; NAKAMURA, Eunice. Monitoring the implementation of a Municipal Policy on Complementary and Integrative Practices: the main challenges. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 31, n. 1, 2021. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010373312021000100603&tlng=en>. Acesso em: 06 mar. 2023.

ISCHKANIAN, Paula Cristina; PELICIONI, Maria Cecília Focesi. Desafios das práticas integrativas e complementares no SUS visando a promoção da saúde. **Journal of Human Growth and Development**, v. 22, n. 2, p. 233, 2012. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/jhgd/article/view/44936>>. Acesso em: 13 fev. 2023

IZADI, M. *et al.* Ozone therapy for the treatment of COVID-19 pneumonia: A scoping review. **International Immunopharmacology**, mar. 2021. v. 92, p. 107307. Disponível em: <<https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S1567576920337747>>. Acesso em: 06 abr. 2021.

LOPRETE, F.; VAIANO, F.; VALDENASSI, L. Outpatient evaluation of oxidative stress in subjects undergoing systemic oxygen-ozone therapy. **Ozone Therapy**, 11 abr. 2019. v. 4, n. 1. Disponível em: <<https://www.pagepressjournals.org/index.php/ozone/article/view/8175>>. Acesso em: 06 abr. 2023.

MARCHESINI, B. F.; RIBEIRO, S. B. Efeito da ozonioterapia na cicatrização de feridas. **Fisioterapia Brasil**, 31 ago. 2020. v. 21, n. 3, p. 281–288. Disponível em: <<https://convergenceseditorial.com.br/index.php/fisioterapiabrasil/article/view/2931>>. Acesso em: 06 abr. 2023.

NAZARETH, Camila Cristine Gomes. Revisão de literatura e revisão sistemática: uma análise objetiva. **Revista Fluminense de Odontologia**, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.uff.br/ijosd/article/view/43132>>. Acesso em: 12 fev. 2023

RAMALHO, Cecília. Análise econômico-financeira do uso da Ozonioterapia como parte do tratamento de patologias. **Revista Brasileira de anesthesiologia**, 2017.

SANTOS, J.; SANTOS, D.; SILVA, W.; CRUZ, M.; MATOS, T. Uso das Práticas Integrativas e Complementares Por Profissionais da Atenção Primária em Saúde: Desafios e Potencialidades. **Revista Arquivos Científicos (IMMES)**, v. 5, n. 2, p. 1 - 7, 6 mar. 2022.

SANTOS, Livia da Silva Firmino dos; MEDEIROS, Wesley Roger Candido de; SHIRAISHI, Regina; *et al.* As práticas integrativas e complementares em saúde na atenção primária a saúde: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 1, p. e11393, 2023. Disponível em: <<https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/11393>>. Acesso em: 02 mar. 2023.

SEVERO, P. DE C.; MULLER, F.; CARVALHO, J. S. M. **Ozonioterapia: Suas Diversas Aplicações Clínicas e Perspectivas Para o Tratamento da Úlcera Venosa**. Anais do Seminário Tecnologias Aplicadas a Educação e Saúde, 2019.

SILVA, Cleiton Rodrigo Queiroz. **CrITÉrios para priorização de estudos primários identificados por snowballing com conjunto inicial gerado por string de busca**. 2017. Dissertação (Mestrado em Ciência da Computação) – Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/handle/ufscar/13538>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SILVA, Gisléa Kândida Ferreira da; SOUSA, Islândia Maria Carvalho de; CABRAL, Maria Eduarda Guerra da Silva; *et al.* Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares: trajetória e desafios em 30 anos do SUS. *Physis: Revista de Saúde Coletiva*, v. 30, n. 1, 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010373312020000100607&tlng=pt. Acesso em: 06 mar. 2023.

SMITH, Noell; WILSON, AnthonyL; GANDHI, Jason; *et al.* **Ozone therapy: An overview of pharmacodynamics, current research, and clinical utility**. *Medical Gas Research*, v. 7, n. 3, p. 212, 2017. Disponível em: <http://www.medgasres.com/text.asp?2017/7/3/212/215752>. Acesso em: 12 fev. 2023.

TEIXEIRA, Carmen. **Os princípios do sistema único de saúde**. Texto de apoio elaborado para subsidiar o debate nas Conferências Municipal e Estadual de Saúde. Salvador, Bahia, 2011. Acesso em: 15 abr. 2023

TELESI JÚNIOR, Emílio. Práticas integrativas e complementares em saúde, uma nova eficácia para o SUS. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 99–112, 2016. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-40142016000100099&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 02 mar. 2023

TESSER, Charles Dalcanale; SOUSA, Islandia Maria Carvalho de; NASCIMENTO, Marilene Cabral do. Práticas Integrativas e Complementares na Atenção Primária à Saúde brasileira. **Saúde em Debate**, v. 42, n. spe1, p. 174–188, 2018. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010311042018000500174&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 02 mar. 2023

VALENTE, Mariana Aparecida Rodrigues; SILVA-JUNIOR, Manoelito Ferreira; PERES NETO, João; *et al.* Análise Espacial da Oferta de Práticas Integrativas e Complementares na Atenção Primária à Saúde no Brasil. **Saúde e Desenvolvimento Humano**, v. 10, n. 1, 2022. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude_desenvolvimento/article/view/8017. Acesso em: 06 mar. 2023

XAVIER, Monalisa Pontes; ARAÚJO, Juliana Sampaio. O Conceito de Saúde e Os Modelos de Assistência: Considerações e Perspectivas em Mudança. **Revista Saúde em Foco**, v. 1, p. 137–149, 2014. Disponível em: <http://www4.unifsa.com.br/revista/index.php/saudeemfoco/article/view/326>. Acesso em: 15 abr. 2023