

Aris Verdecia Peña

Organizadora



**Fronteiras das ciências
da saúde: tópicos atuais
e perspectivas**

Volume III



2024

Aris Verdecia Peña
Organizadora

**Fronteiras das ciências da saúde:
tópicos atuais e perspectivas
Volume III**



Pantanal Editora

2024

Copyright© Pantanal Editora

Editor Chefe: Dr. Alan Mario Zuffo

Editores Executivos: Dr. Jorge González Aguilera e Dr. Bruno Rodrigues de Oliveira

Diagramação: A editora. **Diagramação e Arte:** A editora. **Imagens de capa e contracapa:** Canva.com. **Revisão:** O(s) autor(es), organizador(es) e a editora.

Conselho Editorial

Grau acadêmico e Nome

Prof. Dr. Adaylson Wagner Sousa de Vasconcelos
Profa. MSc. Adriana Flávia Neu
Profa. Dra. Allys Ferrer Dubois
Prof. Dr. Antonio Gasparetto Júnior
Profa. MSc. Aris Verdecia Peña
Profa. Arisleidis Chapman Verdecia
Prof. Dr. Arinaldo Pereira da Silva
Prof. Dr. Bruno Gomes de Araújo
Prof. Dr. Caio Cesar Enside de Abreu
Prof. Dr. Carlos Nick
Prof. Dr. Claudio Silveira Maia
Prof. Dr. Cleberton Correia Santos
Prof. Dr. Cristiano Pereira da Silva
Profa. Ma. Dayse Rodrigues dos Santos
Prof. MSc. David Chacon Alvarez
Prof. Dr. Denis Silva Nogueira
Profa. Dra. Denise Silva Nogueira
Profa. Dra. Dennyura Oliveira Galvão
Prof. Dr. Elias Rocha Gonçalves
Prof. Me. Ernane Rosa Martins
Prof. Dr. Fábio Steiner
Prof. Dr. Fabiano dos Santos Souza
Prof. Dr. Gabriel Andres Tafur Gomez
Prof. Dr. Hebert Hernán Soto Gonzáles
Prof. Dr. Hudson do Vale de Oliveira
Prof. MSc. Javier Revilla Armesto
Prof. MSc. João Camilo Sevilla
Prof. Dr. José Luis Soto Gonzales
Prof. Dr. Julio Cezar Uzinski
Prof. MSc. Lucas R. Oliveira
Prof. Dr. Luciano Façanha Marques
Profa. Dra. Keyla Christina Almeida Portela
Prof. Dr. Leandro Argentel-Martínez
Profa. MSc. Lidiene Jaqueline de Souza Costa Marchesan
Prof. Dr. Marco Aurélio Kistemann
Prof. MSc. Marcos Pisarski Júnior
Prof. Dr. Marcos Pereira dos Santos
Prof. Dr. Mario Rodrigo Esparza Mantilla
Profa. MSc. Mary Jose Almeida Pereira
Profa. MSc. Núbia Flávia Oliveira Mendes
Profa. MSc. Nila Luciana Vilhena Madureira
Profa. Dra. Patrícia Maurer
Profa. Dra. Queila Pahim da Silva
Prof. Dr. Rafael Chapman Auty
Prof. Dr. Rafael Felipe Ratke
Prof. Dr. Raphael Reis da Silva
Prof. Dr. Renato Jaqueto Goes
Prof. Dr. Ricardo Alves de Araújo (*In Memoriam*)
Profa. Dra. Sylvana Karla da Silva de Lemos Santos
MSc. Tayronne de Almeida Rodrigues
Prof. Dr. Wéverson Lima Fonseca
Prof. MSc. Wesclen Vilar Nogueira
Profa. Dra. Yilan Fung Boix
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme

Instituição

OAB/PB
Mun. Faxinal Soturno e Tupanciretã
UO (Cuba)
IF SUDESTE MG
Facultad de Medicina (Cuba)
ISCM (Cuba)
UFESSPA
UEA
UNEMAT
UFV
AJES
UFGD
UEMS
IFPA
UNICENTRO
IFMT
UFMG
URCA
ISEPAM-FAETEC
IFG
UEMS
UFF
(Colômbia)
UNAM (Peru)
IFRR
UCG (México)
Rede Municipal de Niterói (RJ)
UNMSM (Peru)
UFMT
SED Mato Grosso do Sul
UEMA
IFPR
Tec-NM (México)
Consultório em Santa Maria
UFJF
UEG
FAQ
UNAM (Peru)
SEDUC/PA
IFB
IFPA
UNIPAMPA
IFB
UO (Cuba)
UFMS
UFPI
UFG
UEMA
IFB
UFPI
FURG
UO (Cuba)
UFT

Conselho Técnico Científico
- Esp. Joacir Mário Zuffo Júnior
- Esp. Maurício Amormino Júnior
- Lda. Rosalina Eufrausino Lustosa Zuffo

Ficha Catalográfica

Catálogo na publicação
Elaborada por Bibliotecária Janaina Ramos – CRB-8/9166

F935

Fronteiras das ciências da saúde: tópicos atuais e perspectivas - Volume III / Organização de Aris Verdecia Peña. – Nova Xavantina-MT: Pantanal, 2024.

50p. ; il.

Livro em PDF

ISBN 978-65-85756-42-6

DOI <https://doi.org/10.46420/9786585756426>

1. Saúde. I. Peña, Aris Verdecia (Organização). II. Título.

CDD 613

Índice para catálogo sistemático

I. Saúde



Nossos e-books são de acesso público e gratuito e seu download e compartilhamento são permitidos, mas solicitamos que sejam dados os devidos créditos à Pantanal Editora e também aos organizadores e autores. Entretanto, não é permitida a utilização dos e-books para fins comerciais, exceto com autorização expressa dos autores com a concordância da Pantanal Editora.

Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000.
Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil.
Telefone (66) 99682-4165 (Whatsapp).
<https://www.editorapantanal.com.br>
contato@editorapantanal.com.br

Apresentação

A Editora Pantanal tem o prazer de apresentar um novo Ebook da saúde com um compêndio de cinco capítulos muito variados e interligados. É um tema de grande interesse os temas abordados. As principais causas de procura por assistência médica no mundo, ocupam apenas o segundo lugar, precedido pela verificação da atenção arterial. Existem cerca de 422 milhões de diabéticos no mundo e apenas 15,7% existem no Brasil. Com a criação da reforma psiquiátrica na década de 1980, surgiram os CAPS vinculados ao PSF, aproximando a saúde mental da população brasileira. Estas entidades, além de atender a população psiquiátrica, atendem pacientes com doenças crônicas, não tão transmissíveis, que necessitam de tratamento e recebem cuidados psicológicos para compensar a doença de base, entre eles estão os diabéticos. O CAPS também tem desempenhado um papel fundamental no cuidado de pacientes afetados por episódios de ansiedade surgidos durante a pandemia de Covid e após a pandemia de Covid-19, que causou mais de 29 milhões de mortes em todo o mundo.

Nesta nova edição será apresentado um capítulo dedicado à educação sexual, ao tratamento da água potável numa comunidade rural e por último um capítulo dedicado à pneumonia alérgica, sua etiologia e tratamento.

Esperamos que seja muito útil para todos vocês e os encorajamos a continuar publicando conosco.

A organizadora

Sumário

Apresentação	4
Capítulo 1	6
Estudo exploratório sobre o impacto da diabetes na função cognitiva e no bem-estar mental	6
Capítulo 2	16
Educação sexual: uma direção distinta em relação à abordagem tradicional	16
Capítulo 3	21
Avaliação da qualidade da água para o consumo humano na comunidade rural da colônia Maria Luiza, localizada no município de Paranaguá – Paraná	21
Capítulo 4	35
Hábitos de vida durante a pandemia da COVID-19: repercussões no peso corporal e nos níveis de ansiedade	35
Capítulo 5	42
Pneumonia Alérgica: da etiologia ao tratamento integrado	42
Índice Remissivo	49
Sobre a organizadora	50

Estudo exploratório sobre o impacto da diabetes na função cognitiva e no bem-estar mental

Recebido em: 28/06/2024

Aceito em: 25/07/2024

 10.46420/9786585756426cap1

Paula Rocha¹ 

Diamantino Ribeiro¹ 

INTRODUÇÃO

A diabetes *mellitus*, uma doença metabólica crónica caracterizada por níveis elevados de glicose no sangue, surgiu como um importante problema de saúde global (Dilworth et al., 2021; Ghadge & Kuvalekar, 2017; Hossain et al., 2024). Embora o impacto da diabetes na saúde física esteja bem documentado, a sua complexa relação com a neuropsicologia tem merecido uma atenção crescente nos últimos anos.

A neuropsicologia, um campo que se dedica à interação entre o cérebro e o comportamento, proporciona uma visão das dimensões cognitivas e psicológicas da diabetes. Este estudo exploratório tem por objetivo abordar as diferentes ligações entre a diabetes e a neuropsicologia, para compreender a forma como a doença influencia a função cognitiva, o bem-estar mental e os complicados processos neurobiológicos subjacentes a estas interações (Nguyen et al., 2024; Wong et al., 2023).

Como a prevalência da diabetes continua a aumentar em todo o mundo (Araújo da Silva, 2020), torna-se imperativo compreender as suas consequências para além dos domínios tradicionais da saúde metabólica. As deficiências cognitivas, o sofrimento psicológico e as alterações da função cerebral representam aspetos integrais do espectro da diabetes (Yeung et al., 2009).

Através do estudo da relação entre a diabetes e a neuropsicologia, procuramos obter uma visão abrangente dos desafios e oportunidades representados pela intersecção destes dois domínios. Desde os efeitos agudos da hipoglicemia, até às implicações crónicas da hiperglicemia e aos conceitos emergentes como denominada “Diabetes Tipo 3” (Yeung et al., 2009), este estudo exploratório analisa os processos neuronais e a diabetes, de forma a construir uma compreensão das dimensões cognitivas e emocionais dos cuidados com a diabetes. Ao fazê-lo, tentamos perceber como a diabetes deixa a sua marca indelével no funcionamento do cérebro, acabando por impactar várias dimensões do bem-estar dos indivíduos com esta doença.

¹ Universidade Lusófona, Porto, Portugal.

VISÃO GERAL DA DIABETES

A diabetes é uma doença crónica caracterizada por níveis elevados de açúcar no sangue, resultantes da incapacidade do organismo de produzir insulina suficiente ou de utilizar eficazmente a insulina que produz (American Diabetes Association, 2009).

A insulina, uma hormona produzida pelo pâncreas, desempenha um papel crucial na regulação do açúcar no sangue e facilita a absorção da glicose pelas células para obter energia (Rahman et al., 2021).

Existem dois tipos principais de diabetes (London Diabetes Centre, 2021):

- O tipo 1, normalmente diagnosticado na infância ou na adolescência, envolve o ataque do sistema imunitário, por engano, e a destruição das células produtoras de insulina;
- O tipo 2, que ocorre mais frequentemente na idade adulta, está muitas vezes ligado a fatores relacionados com o estilo de vida, como a obesidade e a falta de atividade física, que conduzem à resistência à insulina.

A diabetes não controlada pode levar a complicações graves, incluindo doenças cardiovasculares, lesões renais e perturbações nervosas (Deshpande et al., 2008; Pálsson & Patel, 2014).

As modificações do estilo de vida, a medicação e a monitorização regular dos níveis de açúcar no sangue, são componentes essenciais da gestão da diabetes, com o objetivo de manter os níveis de glicose estáveis e prevenir complicações, permitindo que os indivíduos com diabetes tenham uma vida saudável e plena (Garedow et al., 2023; Sugandh et al., 2023).

IMPACTO DA DIABETES NA FUNÇÃO COGNITIVA

Os níveis elevados de açúcar no sangue durante um período prolongado, uma característica comum da diabetes, podem contribuir para a inflamação e o stress oxidativo, afetando negativamente a função cerebral. Para além disso, as complicações relacionadas com a diabetes, como as doenças cardiovasculares e a lesão de pequenos vasos, podem comprometer o fluxo sanguíneo para o cérebro, conduzindo a problemas cognitivos (Caturano et al., 2023; Li et al., 2023; Zakir et al., 2023).

A gestão eficaz da diabetes, incluindo o controlo do açúcar no sangue, um estilo de vida saudável e exames médicos regulares, é essencial para atenuar as potenciais consequências cognitivas (American Diabetes Association, 2023; Davies et al., 2022; Sebastian et al., 2023).

Atualmente, muitos investigadores trabalham para aprofundar a compreensão da complexa relação entre a diabetes e a função cognitiva, abrindo caminho a tratamentos específicos e a uma melhor qualidade de vida para os indivíduos afetados por esta doença metabólica (Aderinto et al., 2023; Clemente-Suárez et al., 2023; Randväli et al., 2024a).

IMPACTO PSICOLÓGICO E FATORES COMPORTAMENTAIS

O impacto psicológico e os fatores comportamentais associados à diabetes podem influenciar significativamente o bem-estar geral de um indivíduo e a sua capacidade de gerir eficazmente a doença.

Um diagnóstico de diabetes traz muitas vezes desafios emocionais, incluindo stress, ansiedade e depressão; à medida que os indivíduos enfrentam a necessidade de implementar mudanças de estilo de vida, de tomar medicação e ter cuidados monitorização constante dos níveis de açúcar no sangue (Basiri et al., 2023; Kalra et al., 2018). As exigências diárias da gestão da diabetes podem levar a sentimentos de sobrecarga e esgotamento. Da mesma forma, o medo de potenciais complicações pode contribuir para aumentar os níveis de stress.

Por outro lado, os fatores comportamentais, como as escolhas alimentares, os níveis de atividade física e a adesão à medicação, desempenham um papel fundamental na gestão da diabetes. Os comportamentos pouco saudáveis, como os maus hábitos alimentares e o sedentarismo, podem agravar a doença, enquanto as mudanças positivas no estilo de vida podem contribuir para um melhor controlo do açúcar no sangue (Mphasha et al., 2024).

Daí que a abordagem do impacto psicológico envolve a prestação de apoio emocional, a educação e a promoção de estratégias de sobrevivência (Randväli et al., 2024b; Robinson et al., 2023).

Ao nível do comportamento, incluindo a definição de objetivos, a monitorização regular e as redes de apoio, podem capacitar os indivíduos para adotarem e manterem hábitos mais saudáveis, promovendo uma melhor gestão da diabetes e uma melhor qualidade de vida em geral do paciente (ElSayed et al., 2023).

Portanto, reconhecer e tratar os aspetos psicológicos e comportamentais da diabetes, é essencial para uma abordagem integrada e focada no paciente para o tratamento da diabetes.

COMPLICAÇÕES VASCULARES E 'DIABETES TIPO 3'

As complicações vasculares representam uma ameaça significativa para os indivíduos com diabetes, contribuindo para o aparecimento deste tipo de diabetes, que é informalmente designado por "diabetes tipo 3"².

A 'diabetes tipo 3' refere-se à potencial ligação entre a diabetes e as doenças neurodegenerativas, nomeadamente a doença de Alzheimer (de la Monte & Wands, 2008; Leszek et al., 2017; Michailidis et al., 2022).

² A relação exata entre a doença de Alzheimer (DA) e a diabetes tipo 2 ainda está em debate. No entanto, um mau controlo do açúcar no sangue pode aumentar o risco de desenvolver Alzheimer. Esta relação é tão forte que alguns apelidaram a doença de Alzheimer de "diabetes do cérebro" ou "diabetes de tipo 3 (T3D)". Dado que estudos mais recentes continuam a indicar evidências que ligam a T3D à DA, esta revisão tem como objetivo demonstrar a relação entre a T3D e a DA com base no facto de que tanto o processamento da toxicidade da proteína precursora da amiloide- β ($A\beta$) como a depuração da $A\beta$ são atribuídos a uma sinalização deficiente da insulina, e que a resistência à insulina medeia a desregulação da bioenergética e a evolução para a DA. Além disso, sugere-se que as estratégias terapêuticas relacionadas com a insulina sejam bem sucedidas no desenvolvimento de terapias para a DA, abrandando a sua natureza progressiva ou mesmo travando as suas futuras complicações. In: Nguyen TT, Ta QTH, Nguyen TKO, Nguyen TTD, Giau VV (2020) *Type 3 Diabetes and Its Role Implications in Alzheimer's Disease*. Int J Mol Sci. 2020Apr 30;21(9):3165. doi: 10.3390/ijms21093165. PMID: 32365816; PMCID: PMC7246646.

A diabetes, tanto de tipo 1 como de tipo 2, pode levar a complicações vasculares como a aterosclerose, que é o estreitamento e endurecimento dos vasos sanguíneos. Este dano vascular não só afeta órgãos como o coração e os rins, mas também tem impacto no cérebro (Liu et al., 2022).

O aumento do risco de acidente vascular cerebral e o comprometimento do fluxo sanguíneo para o cérebro, estão associados a um déficit cognitivo e a uma maior probabilidade de desenvolver a doença de Alzheimer (Elendu et al., 2023; Guo et al., 2024). Os mecanismos exatos que ligam a diabetes à neurodegeneração ainda estão a ser investigados, mas é evidente que o sistema vascular desempenha um papel crucial (Sheikh et al., 2024).

Observamos assim, que à medida que a nossa compreensão das complexas ligações entre a diabetes e a saúde neurológica se aprofunda, as abordagens integradas aos cuidados com a diabetes, são essenciais para tratar tanto os aspetos metabólicos como os vasculares, com o objetivo de reduzir o risco de complicações relacionadas com referida ‘diabetes tipo 3’.

HIPOGLICEMIA, HIPERGLICEMIA E EFEITOS DA MEDICAÇÃO

A hipoglicemia e a hiperglicemia representam dois extremos dos níveis de açúcar no sangue experimentados por indivíduos com diabetes, podendo ambos ter consequências graves.

A hipoglicemia ocorre quando os níveis de açúcar no sangue descem para níveis perigosamente baixos, muitas vezes como resultado de demasiada insulina, ingestão insuficiente de alimentos ou atividade física excessiva (Mayo Clinic, n.d.). Os sintomas podem incluir tremores, confusão e, em casos graves, perda de consciência. Uma intervenção rápida, como o consumo de alimentos ricos em glucose, ou a utilização de gel de glucose, pode aumentar rapidamente os níveis de açúcar no sangue, e é habitualmente suficiente para estabilizar o indivíduo.

Por outro lado, a hiperglicemia, caracterizada por níveis elevados de açúcar no sangue, é frequentemente o resultado de insulina insuficiente, doença, stress ou falta de atividade física (Lopes & Pereira, 2018; Wolfsdorf & Sperling, 2012). A hiperglicemia persistente pode levar a complicações a longo prazo, incluindo doenças cardiovasculares, problemas renais e lesões nervosas.

O controlo adequado da diabetes envolve a monitorização regular dos níveis de açúcar no sangue, o ajustamento das doses dos medicamentos e a manutenção de um estilo de vida saudável para evitar estes extremos. Os efeitos da medicação desempenham um papel vital na gestão dos níveis de açúcar no sangue dos indivíduos com diabetes (Ahmad & Joshi, 2023). A insulina e vários medicamentos orais ajudam a regular o açúcar no sangue, com o objetivo de o manter dentro de um intervalo alvo. No entanto, a eficácia da medicação pode variar, e a utilização incorreta ou os ajustamentos de dosagem podem levar a hipoglicemia ou hiperglicemia (ElSayed et al., 2023).

Em síntese, a comunicação regular entre os indivíduos com diabetes e os profissionais de saúde é essencial para afinar os planos de medicação, garantindo um controlo ótimo e minimizando os riscos associados às flutuações de açúcar no sangue. O equilíbrio entre a gestão da medicação, as escolhas de

estilo de vida e a monitorização contínua é fundamental para o bem-estar geral e prevenir complicações nos indivíduos que vivem com diabetes.

AVALIAÇÃO NEUROPSICOLÓGICA E EDUCAÇÃO DO DOENTE

A avaliação neuropsicológica desempenha um papel vital na compreensão e na abordagem da função cognitiva em indivíduos com várias condições neurológicas, incluindo, entre outras, lesões cerebrais traumáticas, doenças neurodegenerativas e acidentes vasculares cerebrais (Torregrossa et al., 2023).

Estas avaliações envolvem a avaliação das capacidades cognitivas, da memória, da atenção, da capacidade de resolução de problemas e do funcionamento emocional. Os resultados destas avaliações são essenciais para obter informações sobre o impacto das condições neurológicas no bem-estar cognitivo e emocional de uma pessoa (Harvey, 2012).

A comunicação efetiva entre o neuropsicólogo e o paciente assegura que o processo de avaliação é colaborativo e centrado no paciente (Gruters et al., 2022). Paralelamente, através desses contatos, os indivíduos adquirem conhecimentos sobre as estratégias de sobrevivência, técnicas de compensação e potenciais vias de melhoria (Heffer & Willoughby, 2017).

Em última análise, a combinação da avaliação neuropsicológica e da educação do paciente contribui para desenvolver uma abordagem integradas dos cuidados neurológicos, promovendo a capacidade do indivíduo para gerir os desafios cognitivos e melhorar a sua qualidade de vida global.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a complexa interação entre a diabetes e a neuropsicologia apresenta uma série dinâmica de desafios e oportunidades que exigem atenção e investigação contínuas. O futuro desta inter-relação deverá integrar tanto desenvolvimentos na compreensão como terapias que melhoram a vida dos indivíduos que vivem com diabetes.

Em termos de perspetivas de futuro, surgem vários desafios e tendências fundamentais, dos quais salientamos:

- a) O desenvolvimento da tecnologia de neuroimagem que irá permitir investigações mais precisas sobre os fundamentos neuronais das alterações cognitivas relacionadas com a diabetes. Técnicas como a Ressonância Magnética Funcional e a Tomografia por Emissão de Positrões (PET) podem revelar pormenores mais precisos da resposta do cérebro à diabetes.
- b) A integração da medicina de precisão é promissora para adaptar os tratamentos com base nas diferenças individuais nas respostas cognitivas à diabetes. Os planos de tratamento personalizados, tendo em conta fatores genéticos, neurobiológicos e psicossociais, podem

tornar-se uma pedra angular na gestão dos desafios cognitivos e emocionais relacionados com a diabetes.

- c) Uma concentração na detecção precoce e na prevenção, reconhecerá a importância da detecção precoce e da prevenção, com ênfase às intervenções nas fases pré-diabéticas. Compreender as primeiras alterações cognitivas associadas à diabetes permitir tratamentos atempados que previnam ou atenuem a progressão do declínio cognitivo.
- d) As soluções de saúde digital e telemedicina podem desempenhar um papel fundamental na melhoria dos cuidados neuropsicológicos dos indivíduos com diabetes. As aplicações móveis, a monitorização remota e as consultas de telessaúde podem proporcionar um apoio acessível e contínuo à saúde cognitiva.
- e) A colaboração interdisciplinar entre neurocientistas, endocrinologistas, psicólogos e outros profissionais de saúde permite construir uma abordagem interdisciplinar garantindo uma compreensão abrangente das complexas interações entre a diabetes e a neuropsicologia.
- f) As iniciativas de saúde pública focadas na prevenção e gestão da diabetes podem incluir uma maior ênfase nos aspetos cognitivos e de saúde mental. As campanhas educativas e as terapias baseadas na comunidade podem aumentar a sensibilização para as implicações cognitivas da diabetes e promover modificações proativas do estilo de vida.

Portanto, em termos de desafios e tendências futuras relativas à intersecção da diabetes e da neuropsicologia, parece-nos claro que é essencial trabalhar em abordagens integradas. Para além do controlo glicémico, as dimensões cognitivas e psicológicas da diabetes requerem atenção, empatia e soluções inovadoras. A colaboração interdisciplinar pode, inclusivamente, alavancar os avanços tecnológicos e dar prioridade às medidas preventivas. Antevê-se que no futuro em que os indivíduos com diabetes não só gerem a sua saúde metabólica, mas também preservam e melhoram o seu bem-estar cognitivo. Dessa forma, aproximamo-nos de um futuro em que o impacto da diabetes no cérebro é compreendido, antecipado e enfrentado com intervenções que permitem aos indivíduos levar uma vida plena e cognitivamente resiliente.

BIBLIOGRAFIA

- Aderinto, N., Olatunji, G., Abdulbasit, M., Ashinze, P., Faturoti, O., Ajagbe, A., Ukoaka, B., & Aboderin, G. (2023). The impact of diabetes in cognitive impairment: A review of current evidence and prospects for future investigations. *Medicine*, 102(43), e35557. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000035557>
- Ahmad, F., & Joshi, S. H. (2023). Self-Care Practices and Their Role in the Control of Diabetes: A Narrative Review. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.41409>
- American Diabetes Association. (2009). Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. *Diabetes Care*, 32(Supplement_1), S62–S67. <https://doi.org/10.2337/dc09-S062>

- American Diabetes Association. (2023). Standards of Care in Diabetes — 2023 Abridged for Primary Care Providers. *Clinical Diabetes*, 41(1), 4–31. <https://doi.org/10.2337/cd23-as01>
- Araújo da Silva, J. (2020). Diabetes mellitus - custo da doença no contexto português [Mestrado]. Universidade de Coimbra.
- Basiri, R., Seidu, B., & Rudich, M. (2023). Exploring the Interrelationships between Diabetes, Nutrition, Anxiety, and Depression: Implications for Treatment and Prevention Strategies. *Nutrients*, 15(19), 4226. <https://doi.org/10.3390/nu15194226>
- Caturano, A., D'Angelo, M., Mormone, A., Russo, V., Mollica, M. P., Salvatore, T., Galiero, R., Rinaldi, L., Vetrano, E., Marfella, R., Monda, M., Giordano, A., & Sasso, F. C. (2023). Oxidative Stress in Type 2 Diabetes: Impacts from Pathogenesis to Lifestyle Modifications. *Current Issues in Molecular Biology*, 45(8), 6651–6666. <https://doi.org/10.3390/cimb45080420>
- Clemente-Suárez, V. J., Martín-Rodríguez, A., Redondo-Flórez, L., López-Mora, C., Yáñez-Sepúlveda, R., & Tornero-Aguilera, J. F. (2023). New Insights and Potential Therapeutic Interventions in Metabolic Diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, 24(13), 10672. <https://doi.org/10.3390/ijms241310672>
- Davies, M. J., Aroda, V. R., Collins, B. S., Gabbay, R. A., Green, J., Maruthur, N. M., Rosas, S. E., Del Prato, S., Mathieu, C., Mingrone, G., Rossing, P., Tankova, T., Tsapas, A., & Buse, J. B. (2022). Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2022. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*, 45(11), 2753–2786. <https://doi.org/10.2337/dci22-0034>
- de la Monte, S. M., & Wands, J. R. (2008). Alzheimer's Disease is Type 3 Diabetes—Evidence Reviewed. *Journal of Diabetes Science and Technology*, 2(6), 1101–1113. <https://doi.org/10.1177/193229680800200619>
- Deshpande, A. D., Harris-Hayes, M., & Schootman, M. (2008). Epidemiology of Diabetes and Diabetes-Related Complications. *Physical Therapy*, 88(11), 1254–1264. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080020>
- Dilworth, L., Facey, A., & Omoruyi, F. (2021). Diabetes Mellitus and Its Metabolic Complications: The Role of Adipose Tissues. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(14), 7644. <https://doi.org/10.3390/ijms22147644>
- Elendu, C., Amaechi, D. C., Elendu, T. C., Ibhiedu, J. O., Egbunu, E. O., Ndam, A. R., Ogala, F., Ologunde, T., Peterson, J. C., Boluwatife, A. I., Okongko, A. O., Fatoye, J. O., Akpovona, O. L., Onyekweli, S. O., Temitope, A. Y., Achimugu, A. O., & Temilade, A. V. (2023). Stroke and cognitive impairment: understanding the connection and managing symptoms. *Annals of Medicine & Surgery*, 85(12), 6057–6066. <https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000001441>
- ElSayed, N. A., Aleppo, G., Aroda, V., Bannuru, R. R., Brown, F. M., Bruemmer, D., Collins, B. S., Hilliard, M. E., Isaacs, D., Johnson, E. L., Kahan, S., Khunti, K., Leon, J., Lyons, S. K., Perry, M.

- Lou, Prahalad, P., Pratley, R. E., Seley, J. J., Stanton, R. C., ... Gabbay, R. A. (2023). 5. Facilitating Positive Health Behaviors and Well-being to Improve Health Outcomes: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Supplement_1), S68–S96. <https://doi.org/10.2337/dc23-S005>
- ElSayed, N. A., Aleppo, G., Aroda, V. R., Bannuru, R. R., Brown, F. M., Bruemmer, D., Collins, B. S., Hilliard, M. E., Isaacs, D., Johnson, E. L., Kahan, S., Khunti, K., Leon, J., Lyons, S. K., Perry, M. Lou, Prahalad, P., Pratley, R. E., Seley, J. J., Stanton, R. C., & Gabbay, R. A. (2023). 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes—2023. *Diabetes Care*, 46(Supplement_1), S140–S157. <https://doi.org/10.2337/dc23-S009>
- Garedow, A. W., Jemaneh, T. M., Hailemariam, A. G., & Tesfaye, G. T. (2023). Lifestyle modification and medication use among diabetes mellitus patients attending Jimma University Medical Center, Jimma zone, south west Ethiopia. *Scientific Reports*, 13(1), 4956. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-32145-y>
- Ghadge, A. A., & Kuvalekar, A. A. (2017). Controversy of oral hypoglycemic agents in type 2 diabetes mellitus: Novel move towards combination therapies. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*, 11, S5–S13. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2016.08.009>
- Gruters, A. A., Ramakers, I. H., Verhey, F. R., Kessels, R. P., & de Vugt, M. E. (2022). A Scoping Review of Communicating Neuropsychological Test Results to Patients and Family Members. *Neuropsychology Review*, 32(2), 294–315. <https://doi.org/10.1007/s11065-021-09507-2>
- Guo, X., Phan, C., Batarseh, S., Wei, M., & Dye, J. (2024). Risk factors and predictive markers of post-stroke cognitive decline—A mini review. *Frontiers in Aging Neuroscience*, 16. <https://doi.org/10.3389/fnagi.2024.1359792>
- Harvey, P. D. (2012). Clinical applications of neuropsychological assessment. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14(1), 91–99. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2012.14.1/pharvey>
- Heffer, T., & Willoughby, T. (2017). A count of coping strategies: A longitudinal study investigating an alternative method to understanding coping and adjustment. *PLOS ONE*, 12(10), e0186057. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0186057>
- Hossain, Md. J., Al-Mamun, Md., & Islam, Md. R. (2024). Diabetes mellitus, the fastest growing global public health concern: Early detection should be focused. *Health Science Reports*, 7(3). <https://doi.org/10.1002/hsr2.2004>
- Kalra, S., Jena, B., & Yeravdekar, R. (2018). Emotional and psychological needs of people with diabetes. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 22(5), 696. https://doi.org/10.4103/ijem.IJEM_579_17
- Leszek, J., Trypka, E., Tarasov, V., Ashraf, G., & Alev, G. (2017). Type 3 Diabetes Mellitus: A Novel Implication of Alzheimers Disease. *Current Topics in Medicinal Chemistry*, 17(12), 1331–1335. <https://doi.org/10.2174/1568026617666170103163403>

- Li, Y., Liu, Y., Liu, S., Gao, M., Wang, W., Chen, K., Huang, L., & Liu, Y. (2023). Diabetic vascular diseases: molecular mechanisms and therapeutic strategies. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 8(1), 152. <https://doi.org/10.1038/s41392-023-01400-z>
- Liu, R., Li, L., Shao, C., Cai, H., & Wang, Z. (2022). The Impact of Diabetes on Vascular Disease: Progress from the Perspective of Epidemics and Treatments. *Journal of Diabetes Research*, 2022, 1–17. <https://doi.org/10.1155/2022/1531289>
- London Diabetes Centre. (2021). A Guide To The Different Types Of Diabetes. London Diabetes Centre . <https://londondiabetes.com/news-and-events/different-types-of-diabetes/>
- Lopes, R., & Pereira, B. D. (2018). Delirium and Psychotic Symptoms Associated with Hyperglycemia in a Patient with Poorly controlled Type 2 Diabetes Mellitus. *Innovations in Clinical Neuroscience*, 15(5–6), 30–33.
- Mayo Clinic. (n.d.). Hypoglycemia. Mayo Clinic. <https://www.mayoclinic.org/diseases-conditions/hypoglycemia/symptoms-causes/syc-20373685#:~:text=Possible%20causes%20with%20diabetes&text=But%20too%20much%20insulin%20or,more%20than%20you%20typically%20do.>
- Michailidis, M., Moraitou, D., Tata, D. A., Kalinderi, K., Papamitsou, T., & Papaliagkas, V. (2022). Alzheimer’s Disease as Type 3 Diabetes: Common Pathophysiological Mechanisms between Alzheimer’s Disease and Type 2 Diabetes. *International Journal of Molecular Sciences*, 23(5), 2687. <https://doi.org/10.3390/ijms23052687>
- Mphasha, M. H., Skaal, L., & Mothibal, T. (2024). Diet and exercise knowledge and practices for diabetes care within families in Senwabarwana. *South African Family Practice*, 66(1). <https://doi.org/10.4102/safp.v66i1.5767>
- Nguyen, M. L., Wong, D., Barson, E., Staunton, E., & Fisher, C. A. (2024). Cognitive dysfunction in diabetes-related foot complications: A cohort study. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*, 23(1), 1017–1038. <https://doi.org/10.1007/s40200-023-01381-4>
- Pálsson, R., & Patel, U. D. (2014). Cardiovascular Complications of Diabetic Kidney Disease. *Advances in Chronic Kidney Disease*, 21(3), 273–280. <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2014.03.003>
- Rahman, M. S., Hossain, K. S., Das, S., Kundu, S., Adegoke, E. O., Rahman, Md. A., Hannan, Md. A., Uddin, M. J., & Pang, M.-G. (2021). Role of Insulin in Health and Disease: An Update. *International Journal of Molecular Sciences*, 22(12), 6403. <https://doi.org/10.3390/ijms22126403>
- Randväli, M., Toomsoo, T., & Šteinmiller, J. (2024a). The Main Risk Factors in Type 2 Diabetes for Cognitive Dysfunction, Depression, and Psychosocial Problems: A Systematic Review. *Diabetology*, 5(1), 40–59. <https://doi.org/10.3390/diabetology5010004>
- Randväli, M., Toomsoo, T., & Šteinmiller, J. (2024b). The Main Risk Factors in Type 2 Diabetes for Cognitive Dysfunction, Depression, and Psychosocial Problems: A Systematic Review. *Diabetology*, 5(1), 40–59. <https://doi.org/10.3390/diabetology5010004>

- Robinson, D. J., Hanson, K., Jain, A. B., Kichler, J. C., Mehta, G., Melamed, O. C., Vallis, M., Bajaj, H. S., Barnes, T., Gilbert, J., Honshorst, K., Houlden, R., Kim, J., Lewis, J., MacDonald, B., MacKay, D., Mansell, K., Rabi, D., Sherifali, D., & Senior, P. (2023). Diabetes and Mental Health. *Canadian Journal of Diabetes*, 47(4), 308–344. <https://doi.org/10.1016/j.jcjd.2023.04.009>
- Sebastian, M. J., Khan, S. K., Pappachan, J. M., & Jeeyavudeen, M. S. (2023). Diabetes and cognitive function: An evidence-based current perspective. *World Journal of Diabetes*, 14(2), 92–109. <https://doi.org/10.4239/wjd.v14.i2.92>
- Sheikh, A. Md., Yano, S., Tabassum, S., & Nagai, A. (2024). The Role of the Vascular System in Degenerative Diseases: Mechanisms and Implications. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(4), 2169. <https://doi.org/10.3390/ijms25042169>
- Sugandh, F., Chandio, M., Raveena, F., Kumar, L., Karishma, F., Khuwaja, S., Memon, U. A., Bai, K., Kashif, M., Varrassi, G., Khatri, M., & Kumar, S. (2023). Advances in the Management of Diabetes Mellitus: A Focus on Personalized Medicine. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.43697>
- Torregrossa, W., Torrisi, M., De Luca, R., Casella, C., Rifichi, C., Bonanno, M., & Calabrò, R. S. (2023). Neuropsychological Assessment in Patients with Traumatic Brain Injury: A Comprehensive Review with Clinical Recommendations. *Biomedicines*, 11(7), 1991. <https://doi.org/10.3390/biomedicines11071991>
- Wolfsdorf, J. I., & Sperling, M. A. (2012). Diabetes Mellitus. In *Textbook of Clinical Pediatrics* (pp. 3759–3789). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-02202-9_387
- Wong, D., Pike, K., Stolwyk, R., Allott, K., Ponsford, J., McKay, A., Longley, W., Bosboom, P., Hodge, A., Kinsella, G., & Mowszowski, L. (2023). Delivery of Neuropsychological Interventions for Adult and Older Adult Clinical Populations: An Australian Expert Working Group Clinical Guidance Paper. *Neuropsychology Review*. <https://doi.org/10.1007/s11065-023-09624-0>
- Yeung, S. E., Fischer, A. L., & Dixon, R. A. (2009). Exploring effects of type 2 diabetes on cognitive functioning in older adults. *Neuropsychology*, 23(1), 1–9. <https://doi.org/10.1037/a0013849>
- Zakir, M., Ahuja, N., Surksha, M. A., Sachdev, R., Kalariya, Y., Nasir, M., Kashif, M., Shahzeen, F., Tayyab, A., Khan, M. S. moazzam, Junejo, M., Manoj Kumar, F., Varrassi, G., Kumar, S., Khatri, M., & Mohamad, T. (2023). Cardiovascular Complications of Diabetes: From Microvascular to Macrovascular Pathways. *Cureus*. <https://doi.org/10.7759/cureus.45835>

Educação sexual: uma direção distinta em relação à abordagem tradicional

Recebido em: 01/07/2024

Aceito em: 19/07/2024

 10.46420/9786585756426cap2

Ana Laura Nogueira Oliveira Souza

Ana Letícia Oliveira Lopes

Erika Almeida De Sousa

Lara Luiza De Alcântara

Nicole Belo Lopes Menezes

Líliá Rosário Ribeiro 

INTRODUÇÃO

A extensão universitária desempenha um papel crucial na integração e desenvolvimento das comunidades, ao aplicar conhecimentos acadêmicos para resolver problemas reais. Isso fortalece os laços entre academia e sociedade, promove a democratização do conhecimento e estimula o desenvolvimento econômico e social. Além disso, impacta positivamente na formação dos estudantes, permitindo-lhes aplicar na prática os conhecimentos adquiridos e desenvolver habilidades para enfrentar desafios sociais como agentes de transformação (Cruz & Dantas, 2017).

A extensão universitária enriquece a formação dos estudantes ao oferecer oportunidades para aplicarem conhecimentos em atividades práticas. Isso desenvolve habilidades como trabalho em equipe e empreendedorismo, enquanto o contato direto com a comunidade amplia a compreensão dos desafios sociais. Assim, a extensão não só promove o desenvolvimento sustentável e a justiça social, mas também prepara os estudantes para enfrentar desafios com uma visão comprometida com o bem-estar social (Andrade & Oliveira, 2015).

O processo natural de maturidade expõe jovens a riscos que os tornam vulneráveis a problemas de saúde. Das mudanças que interferem no comportamento dos mesmos, a física e psicológica se destacam, levando a questionamentos e curiosidades (Morais Júnior et al., 2021). A temática Educação sexual deve ser tratada como uma experiência abrangente e real, envolvendo diversos fatores e circunstâncias. Logo, uma abordagem transversal se faz necessária no meio estudantil.

O discurso da sexualidade nas escolas brasileiras utiliza uma narrativa de “problema pedagógico” ao se referir a gravidez na adolescência (César, 2009). A educação sexual também inclui problemáticas que fogem da pauta relacionada às infecções sexualmente transmissíveis (IST’s), esbarrando ocasionalmente em problemas demográficos.

O Brasil é apontado como um dos países com menor desempenho sobre o tema “sexualidade” em sala de aula quando comparado a países como Colômbia, Chile e México. (Freitas, 2017). A escola exerce grande papel na formação do aluno ao se tratar de vivências sociais, além das experiências

acadêmicas. As adversidades enfrentadas incluem falta de profissionais capacitados (Zo'mpero et al., 2018) e abordagem do tema de maneira holística. O cenário da educação sexual é descrito por um número de adolescentes como negativo e retrógrado, focando majoritariamente no sexo heteronormativo, e dirigido às consequências da gravidez na adolescência e obstáculos relacionados às IST" (Pound et al., 2022).

A informação referente à educação sexual não deve ter seu enfoque apenas nos pontos negativos da experiência sexual em um contexto geral. Entretanto, a inclusão de fatores como orientação sexual, tomada de decisões, prazer e consentimento é de suma importância ao discutir o assunto com grupos de pessoas inseridas em ambientes escolares (Kirby et al., 1994; Strouse & Fabes, 1985).

Dessarte, corroborando com Amaral et al. (2023) que afirmam que trabalhar com palestras junto a estudantes da educação básica possibilita ampliar a disseminação de conhecimentos científicos sobre um determinado tema com eficácia e agilidade, este trabalho teve por objetivo fornecer informações cientificamente fundamentadas sobre Educação sexual, por meio de uma palestra, junto a estudantes das séries finais do ensino fundamental de uma escola pública de Formiga-MG.

METODOLOGIA

Foi realizada uma palestra sobre educação sexual para alunos do ensino fundamental do oitavo ao nono ano de uma escola pública do município de Formiga, Minas Gerais, conduzida por alunos graduandos do curso de Biomedicina do Centro Universitário de Formiga – UNIFOR/MG. A atividade fez parte das exigências da disciplina de Extensão V e teve como propósito, levar conhecimento sobre educação sexual a adolescentes regularmente matriculados na escola assistida pela ação. A estrutura da palestra incluiu uma introdução sobre a reprodução humana, as mudanças no corpo durante e a puberdade; infecções sexualmente transmissíveis; e métodos contraceptivos, modelos anatômicos com dinâmica de abertura, além de atividades interativas. Recursos tecnológicos e didáticos, como projetor multimídia, kit de planejamento familiar e folhetos, foram utilizados para apoiar a apresentação.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade de extensão foi preparada com a supervisão da professora de Ciências da escola atendida, que também orienta parte das atividades de extensão do curso de Biomedicina do UNIFOR-MG. Deste modo, todo o cuidado com o desenvolvimento das habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para o trabalho desta temática foi observado. Ao longo da apresentação da palestra, foi apresentado um kit de planejamento familiar contendo variados tipos de métodos contraceptivos incluindo preservativos, pílulas anticoncepcionais, métodos de barreira, contraceptivos de longa duração, entre outros (Figura 1).



Figura 1. Fotografia Ilustrativa Dos Instrumentos Utilizados Para A Demonstração. Fonte: os autores.

O conteúdo da palestra incluiu uma explicação clara e acessível dos diferentes métodos contraceptivos disponíveis, eficácia, uso correto, benefícios para a saúde e considerações éticas. Durante a palestra, foram utilizados recursos visuais e exemplos práticos para facilitar a compreensão dos alunos. Após a apresentação, os alunos tiveram a oportunidade de fazer perguntas e compartilhar suas preocupações e dúvidas sobre o tema. Todas as informações repassadas aos estudantes foram baseadas em evidências científicas atualizadas e em conformidade com as diretrizes de saúde pública e educação sexual para adolescentes. Este projeto de extensão foi idealizado em resposta a uma coleta de dados inicial utilizando a plataforma DATASUS, que revelou informações significativas sobre o número de nascidos vivos de mães com idade entre 15 e 19 anos na cidade de Formiga, Minas Gerais, no período de 2012 a 2022. A partir da observação de um total de 524 nascidos vivos entre as mães dessa faixa etária, constatou-se a necessidade de desenvolver um projeto voltado para abordar as implicações sociais e de saúde pública decorrentes dessa realidade.

Os resultados apresentados evidenciam a relevância de investigar a incidência de gravidez na adolescência, um fenômeno que demanda atenção especial de políticas públicas e programas de saúde. A análise dos dados revela que, ao longo dos anos analisados, a cidade de Formiga registrou um número considerável de nascimentos entre adolescentes.

A gravidez na adolescência está associada a uma série de desafios tanto para as jovens mães quanto para a sociedade em geral, incluindo riscos para a saúde materna e infantil, impactos na educação e no desenvolvimento socioeconômico das famílias (Santelli et al., 2009). Portanto, os resultados destacam a

importância de políticas e programas de educação sexual e reprodutiva que visem prevenir gravidezes não planejadas e promover o acesso a métodos contraceptivos eficazes. (World Health Organization, 2018). Deste modo ações de extensão universitária que trabalham a temática educação sexual são de extrema relevância no sentido de levar conhecimento aos adolescentes da comunidade escolar envolvida, tornando-os conscientes sobre os riscos ou as consequências de uma gravidez não planejada

Além disso, a análise dos dados sugere a necessidade de abordagens integradas que considerem não apenas a educação sexual nas escolas, mas também o acesso a serviços de saúde, apoio psicossocial às adolescentes grávidas e suas famílias, e ações de promoção da igualdade de gênero e empoderamento das jovens (UNFPA, 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de ações de extensão universitária, como a descrita neste estudo, evidencia a importância da Extensão Universitária como um elo de ligação fundamental entre a universidade e a comunidade, proporcionando aos adolescentes o conhecimento e as habilidades necessárias para tomar decisões informadas e responsáveis sobre sua saúde sexual e relacionamentos. Todavia, é imperativo compreender que a educação sexual não se limita a eventos esporádicos, mas constitui um processo contínuo que deve ser incorporado de forma holística ao currículo escolar, acompanhado por recursos adequados e sustentáveis.

Ademais, ao envolver ativamente escolas, famílias e comunidades, criamos um ambiente de apoio mais amplo que reforça e complementa as mensagens transmitidas nas palestras e atividades educativas. Investir em programas de educação sexual abrangentes e culturalmente sensíveis não só fortalece o desenvolvimento integral dos adolescentes, como também contribui para a construção de uma sociedade mais inclusiva e respeitosa, onde todos têm acesso à informação e aos recursos necessários para uma vida sexual saudável e segura.

Conclui-se, portanto, que a implementação de programas de educação sexual abrangentes e culturalmente sensíveis é de suma importância para fornecer aos jovens as ferramentas indispensáveis para navegar com segurança em questões relacionadas à saúde sexual. Esses programas não apenas empoderam os adolescentes com conhecimento prático, mas também promovem atitudes positivas em relação à sexualidade e ao respeito mútuo. Além disso, ao integrar a educação sexual ao currículo escolar de maneira contínua e inclusiva, asseguramos que todos os alunos tenham acesso equitativo a informações e recursos, independentemente de sua origem ou circunstâncias socioeconômicas.

Essa abordagem holística não só fortalece o desenvolvimento individual dos jovens, mas também contribui para a criação de uma sociedade mais justa e inclusiva, onde todos possam desfrutar de relacionamentos saudáveis e respeitosos. Em última análise, é fundamental que políticas públicas e iniciativas educacionais estejam alinhadas para sustentar e expandir essas ações, garantindo a continuidade

e a eficácia dos programas de educação sexual, consolidando assim um futuro mais consciente e seguro para todos os cidadãos.

REFERÊNCIAS

- Amaral, P. R., Carvalho, M. G., & Silva, A. F. (2023). A eficácia das palestras em disseminar conhecimento científico na educação básica. *Revista de Extensão e Cultura*, 5(1), 120-135.
- Andrade, L. M., & Oliveira, M. S. (2015). Extensão universitária: um caminho para o desenvolvimento sustentável e justiça social. *Educação e Sociedade*, 36(132), 345-367.
- César, S. P. (2009). Educação sexual nas escolas brasileiras: desafios e perspectivas. *Educação em Debate*, 31(77), 234-250.
- Cruz, C. M., & Dantas, R. F. (2017). A importância da extensão universitária na integração e desenvolvimento das comunidades. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 3(2), 45-60.
- Freitas, R. C. (2017). Educação sexual na América Latina: uma análise comparativa entre Brasil, Colômbia, Chile e México. *Estudos de Educação*, 22(4), 87-102.
- Kirby, D., Larson, S., Roller, B., & Campaign, P. (1994). The effectiveness of sex education in schools: a comprehensive review. *Journal of Adolescent Health*, 15(1), 74-92.
- Morais Júnior, R. A., Silva, L. T., & Costa, F. R. (2021). Vulnerabilidades dos jovens e os riscos à saúde: uma abordagem educativa. *Revista de Saúde Pública*, 55, 101-115.
- Pound, P., Langford, R., & Campbell, R. (2022). Sexualidade e educação sexual: uma análise crítica das abordagens atuais. *International Journal of Sexual Health*, 34(1), 123-140.
- Santelli, J. S., Lindberg, L. D., Finer, L. B., & Singh, S. (2009). The association of sexual behaviors with socioeconomic status, family structure, and race/ethnicity among US adolescents. *American Journal of Public Health*, 99(1), 200-207.
- Souza, A.L.N.O. (2022). Educação sexual: uma abordagem distinta em relação à abordagem tradicional. DOI: 10.46420/9786585756037cap1
- Strouse, J. S., & Fabes, R. A. (1985). Sexuality education: a conceptual approach. *Journal of Sex Research*, 21(3), 275-290.
- United Nations Population Fund (UNFPA). (2020). *My body, my life, my world: Rights and choices for all adolescents*. New York: UNFPA.
- World Health Organization. (2018). *Recommendations on adolescent sexual and reproductive health and rights*. Geneva: WHO Press.
- Zo'mpero, L., Leite, C. A., & Gomes, H. P. (2018). Capacitação de profissionais para a educação sexual nas escolas: desafios e propostas. *Revista Educação e Cultura Contemporânea*, 13(3), 55-70.

Avaliação da qualidade da água para o consumo humano na comunidade rural da colônia Maria Luiza, localizada no município de Paranaguá – Paraná

Recebido em: 28/08/2024

Aceito em: 11/09/2024

 10.46420/9786585756426cap3

Francisco Xavier da Silva de Souza 

Marcio Rosário do Carmo 

Luiz Everson da Silva 

Adriana Rainerte Serafin 

Marli Rainerte Bonaldi 

Michelly Zela Antônio Caetano 

Anderson da Silva Modrow 

Sharon Caroline Polucha 

Ivana Ramos da Silva 

Rafael Veiga 

INTRODUÇÃO

A água é um recurso necessário para as ações realizadas pelo homem e desempenha papel primordial no desenvolvimento de todos os corpos vivos, suas funções são variadas, tais como transporte, higiene, lazer, energia, bens de consumo, funcionamento dos ecossistemas, dentre outros. Atualmente, devido ao crescimento populacional e às ações do homem na natureza, a qualidade dos recursos hídricos tem sofrido grande influência, tornando-se inapropriada para o consumo sem planejamento, gerando graves problemas de ordem sanitária (Morais et al., 2016).

Sabe-se, que no Brasil, os cursos d'água vêm sofrendo constante e crescente contaminação devido à utilização e preservação inadequada dos recursos naturais. Frequentemente, essas águas transportam vestígios de solos que podem ter sido adubados e corrigidos a custos altíssimos para manter as áreas agrícolas. As águas superficiais, outrora límpidas, encontram-se poluídas, atingindo o lençol freático e, reduzindo a sua disponibilidade para irrigação e para abastecimento. Para modificar esse cenário é preciso que seja implantado um programa racional de utilização e manejo dos recursos naturais, principalmente, do solo e da água, com a participação direta das comunidades rurais com o auxílio da tecnologia (Cavallari et al., 2007).

No meio rural, as principais formas de abastecimento da água de indivíduos são por meio de fontes naturais, poços artesianos e rios (Souza et al., 2017) sendo está uma realidade também das comunidades rurais do litoral paranaense.

Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar a qualidade da água para o consumo humano da colônia Maria Luiza – Município de Paranaguá – Estado do Paraná, bem como o

gerenciamento do sistema de distribuição, tendo em vista tratar-se de um sistema de captação de água alternativo. As dificuldades encontradas pela comunidade pela ausência de apoio governamental nas atividades econômicas locais também foram objeto deste relato.

O texto está estruturado a partir do relato da história de ocupação local, aspectos da hidrografia, saneamento ambiental, sistema de abastecimento de água e controle da qualidade da água. Essa pesquisa desenvolvida em parceria com a Escola Municipal do Campo José Chemure, Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral e recebe apoio financeiro do Instituto Mosaic, Edital Água 2023, em que a ASA - Associação dos Usuários do Sistema de Abastecimento de Água da Colônia Maria Luiza foi contemplada.

REFERENCIALTEÓRICO

A água é considerada um elemento vital e indispensável para grande parte dos seres vivos que habitam no planeta, sendo uma das substâncias mais consumidas principalmente pelos seres humanos para que possam exercer suas funções fisiológicas e na execução de atividades diárias. Com isso a água sendo uma substância bastante consumida faz com que seja um veículo de disseminação de várias patogenicias, se não tiver o tratamento e desinfecção adequada (Vasconcelos, 2018; Nascimento, 2013).

As comunidades rurais necessitam de água para manter suas atividades. Contudo, a potabilidade desse recurso pode ser modificada por vários fatores, tais como matéria orgânica biodegradável, sólidos em suspensão, nutrientes, patógenos, matéria orgânica não biodegradável e metais pesados. Nessa perspectiva, as principais fontes de contaminação hídrica, em muitos casos, estão diretamente associadas às atividades antropogênicas (Flores et al., 2017).

A utilização de água potável é um dos fatores que garantem a qualidade de vida. De modo geral, entende-se que a contaminação do solo e os hábitos de higiene afetam a potabilidade desse recurso. Souza et. al (2011) relataram que no Nordeste Brasileiro a contaminação de olhos d'água e açudes ocorre pela falta de hábitos higiênicos da população, o que representa um grande problema, principalmente na zona rural, visto que a ingestão de água contaminada é responsável pela ocorrência de doenças como: diarreias, disenterias, hepatites e cólera (Yamaguchi et al., 2013).

É necessário que a água, distribuída para consumo, seja de qualidade e potável, e não apresente nenhum tipo de contaminação seja ela do tipo física, química, microbiológica ou radioativa. Sendo fator primordial para eliminar quaisquer riscos à saúde. Porém, com a grande expansão populacional, industrial e agrícola a água e sua qualidade tem sido alvo de preocupação. A demanda cresceu exponencialmente com isso se faz necessário a implementação de sistemas de controle e manutenção mais apurados (Scuracchio, 2010).

A maioria dos indivíduos que utilizam água de fontes alternativas como fonte natural ou arroio d'água, poços artesianos, rios e outras fontes de água acreditam que estão consumindo água de boa qualidade por apresentar características apropriadas: inodora, incolor e insípida. Entretanto, qualquer

água para consumo humano deve estar ausente de microrganismos. Mesmo a água parecendo límpida parecer potável, o recurso contém uma variedade de microrganismos impossíveis de visualizar a olho nu (Yamaguchi et al., 2013).

A portaria de potabilidade GM/MS N° 888, de 4 de maio de 2021/2.914/11 do Ministério da Saúde descreve que qualquer água para consumo humano deve atender aos parâmetros físicos, químicos, microbiológicos, organolépticos, cianobactérias, cianotoxinas e radioatividade oferecendo segurança e impossibilitando riscos à saúde do consumidor.

Sabe-se que as bactérias e vírus que contaminam a água podem provocar fortes diarreias, disenteria, infecção intestinal, febre, dor de cabeça e no corpo, indisposição e falta de apetite, enquanto os protozoários provocam várias verminoses. Dentre as principais doenças produzidas por estes microrganismos estão: a hepatite infecciosa, giardíase, gastroenterite, criptosporidíase, amebíase, febre tifoide; paratifoide e cólera. Todas essas enfermidades causam sintomas desconfortáveis nos indivíduos e em alguns casos pode levar à morte (Souza et al., 2017).

Uma das formas de monitorar a qualidade dos recursos hídricos é por meio de bioindicadores, que são organismos vivos ou comunidades, cuja suas funções indicam a presença e tipos de alterações ambientais e poluição que podem afetar o ecossistema (Oliveira et al., 2019, p.2). Dentre os bioindicadores de qualidade da água para o consumo humano, estão as bactérias do gênero *Escherichia coli*. Esses microrganismos habitam o trato gastrointestinal de mamíferos que contaminam o ambiente por meio do descarte inadequado de suas fezes.

Conforme Bortoli (2016), este monitoramento é realizado por intermédio de análises laboratoriais e os principais parâmetros de qualidade de água consistem em avaliações físico-químicos (cor, turbidez, condutividade elétrica, temperatura, pH, alcalinidade, dureza total, ferro, cloretos, oxigênio dissolvido, oxigênio consumido, cloro residual livre, sólidos totais, amônia) e microbiológicos (coliformes totais e termotolerantes e bactérias mesófilas aeróbias), conforme às Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) n° 430/2011 (BRASIL, 2011) e n° 396/2008 (BRASIL, 2008) e a Portaria do Ministério da Saúde n° 2914/2011 (BRASIL, 2011).

HISTÓRICO DE OCUPAÇÃO

No final do século XIX, no sopé da Serra da Prata, surgiram colônias habitadas principalmente por imigrantes italianos, alemães e poloneses recém-chegados ao Paraná. Esses núcleos de povoamentos foram fundados com intuito de assentar imigrantes vindos de várias regiões da Europa, tendo como objetivo constituir força de trabalho para o desenvolvimento da agricultura local. O Ministério da Agricultura promoveu o assentamento criando as colônias: Colônia Santa Cruz, Mara Luiza, Quintilha, Taunay, Visconde de Nacar, Cândido de Abreu, Pereira e Alexandra (Tramujas, 1996).

Aspectos da Hidrografia

O sistema hidrográfico da bacia Atlântica está inserido entre a Serra do Mar e a planície litorânea, drenando o leste do Estado do Paraná (Bigarella *et.al.*, 1978). A bacia hidrográfica da planície litorânea pode ser subdividida em 6 sub-bacias: Ribeira, Baía das Laranjeiras, Baía de Antonina, Nhundiaquara, Baía de Paranaguá e Baía de Guaratuba. Das sub-bacias acima relacionadas a do Ribeira é a única que não tem sua rede de drenagem direcionada às bacias de Paranaguá ou Guaratuba, Bigarella *et.al.* (1978).

A rede hidrográfica do Rio das Pombas está localizada na estrada Alexandra-Matinhos entre o km 3 e o km 16, entre os municípios de Pontal do Sul, Paranaguá e Matinhos. Sua formação é resultante das condições climáticas, geológicas e de relevo. Esta inserida na área do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange (PNSH) sendo de grande importância socioeconômica para a população do entorno, pois constitui o manancial que abastece as comunidades da Colônia Maria Luiza, Colônia Pereira, Colônia Quintilha e Colônia São Luiz pertencentes ao município de Paranaguá. Portanto, a conservação da micro bacia se mostra essencial para a manutenção da qualidade de vida dessa população.

Os principais afluentes da microbacia são: Rio Vermelho, Rio Brejatuba afluente do rio Vermelho, Rio Branquinho afluente do rio Vermelho, Rio das Pombas, Rio Pereira afluente do rio das Pombas, Rio Pai Antonio e Rio Branco afluente do rio Pai Antonio, assim, tem sua rede de drenagem direcionada às bacias de Paranaguá. A Figura 1 apresenta o território da Microbacia do Rio das Pombas.

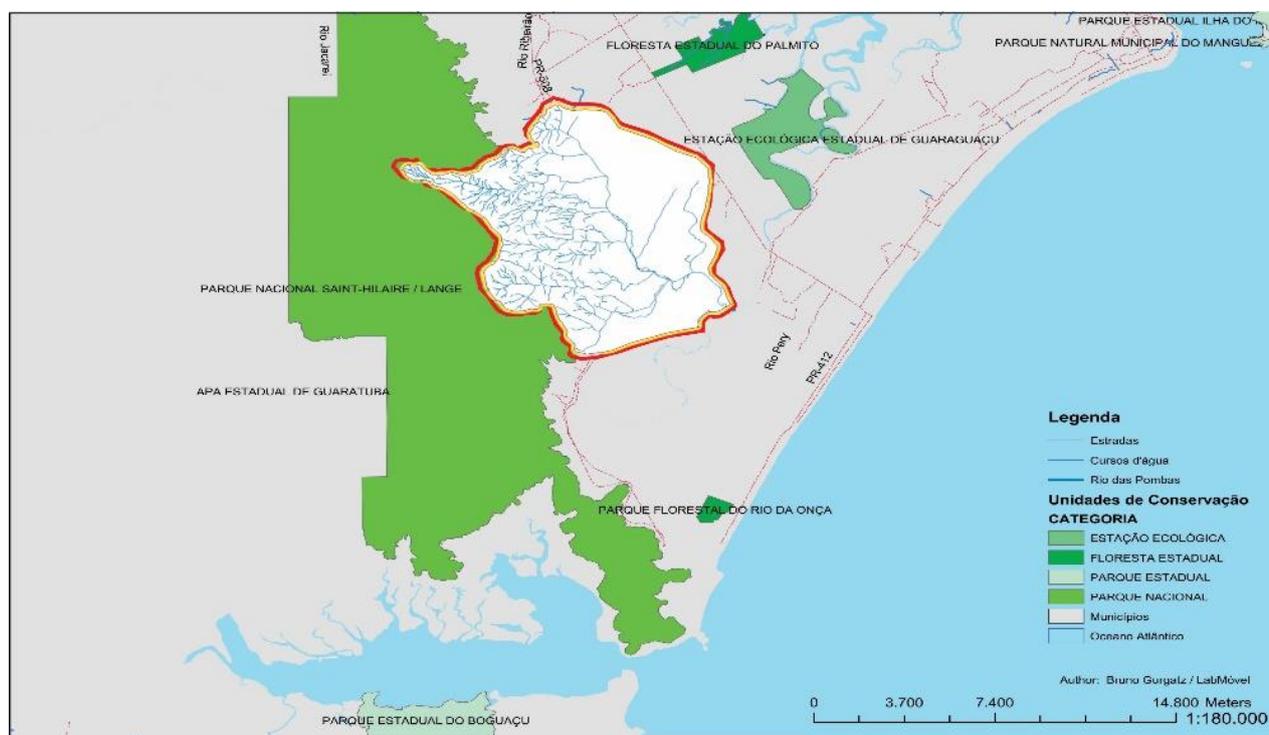


Figura 1. Microbacia do rio das pombas. Fonte: parque nacional de Saint-Hilaire/Lange (2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Associação dos Usuários do Sistema de Abastecimento de Água da Colônia Maria Luíza – ASA – Paranaguá, Paraná

Na comunidade da Colônia Maria Luíza o sistema de abastecimento de água coletivo foi implantado em 1993 para atender 76 famílias, por meio do convênio do Programa Paraná 12 meses do Governo do Estado do Paraná em parceria com a Prefeitura Municipal de Paranaguá, EMATER-PR, CAGEPAR e Comunidade.

O sistema tem sua origem para abastecimento da Colônia Maria Luíza, também alcançando a Colônia São Luiz e parte da Colônia Quintilha que não são atendidas pelo sistema público. Os investimentos de manutenção e ampliação do sistema, quando necessário, são executados pela comunidade da Colônia Maria Luíza. A Figura 2 apresenta o sistema de captação da Colônia Maria Luíza no município de Paranaguá-PR, na década de 90.

o sistema de abastecimento de água da Colônia Maria Luíza é composto pelas unidades: manancial, captação, adução, tratamento, reserva e rede de distribuição:

Mananciais: fonte de onde se retiram a água a figura 02 mostra o manancial de abastecimento de água Rio das Pomba na Colônia Maria Luíza

Captação: conjunto de equipamentos e instalações utilizado para a tomada de água do manancial, o qual poderá ser superficial ou subterrâneo.

Adução: transporte da água do manancial ou da água tratada;

Tratamento: melhoria das características qualitativas da água, dos pontos de vista físico, químico, bacteriológico e organoléptico (que se refere às características da água que são percebidas pelo sentido, como gosto e cheiro) a fim de que se torne própria para o consumo. Na colônia Maria Luíza é feita na casa de tratamento, com um sistema automático, por meio de um controlador de tempo faz o controle das bombas dosadoras de cloro, para fazer a dosagem correta, e obter um residual de cloro livre na rede entre 0,5 e 0,8 ppm;

Reservação: armazenamento da água para atender a diversos propósitos, como a variação de consumo e a manutenção da pressão mínima na rede de distribuição, a Figura 06 e 07 mostram o reservatório de distribuição da Colônia Maria Luíza;

Rede de distribuição: condução da água para os edifícios e pontos de consumo, por meio de tubulações instaladas nas vias públicas.



Figura 2. Sistema de captação de água da colônia Maria Luíza. Fonte: Os autores (2023)

O gerenciamento é executado por representantes da ASA-Associação dos Usuários do Sistema de Abastecimento de Água da Colônia Maria Luíza, eleitos pela comunidade, que abrange 238 famílias. A água distribuída tem finalidade residencial e comercial, a qual tem volume medido por hidrômetros gerando cobranças de acordo com o consumo de cada família.

Os hidrômetros foram cedidos de forma gratuita pela Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR) em 2019, por meio de convênio firmado entre as partes. No entanto, a instalação dos hidrômetros foi executada pela ASA. A expectativa de substituição é de cinco anos devido ao desgaste natural do equipamento e verificação do percentual de perdas do sistema resultante deste desgaste.

Dentre as funções especificadas no gerenciamento do sistema estão o equilíbrio econômico-financeiro e análise periódica da qualidade da água. A ASA, por meio de convênio com o SENAI- Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial, faz a coleta e transporte das amostras para realizar análises laboratoriais bimestralmente.

Para efeito de exemplificação a Tabela 1 apresenta os dados de consumo e faturamento do sistema no mês de dezembro de 2023.

Tabela 1. Tabela de consumo e faturamento do mês dezembro 2023. Fonte: Autor (2023)

Faixa de consumo	Valor em R\$/m ³	Total em m ³	Valor em R\$/m ³
1 a 20m ³	25.00 R\$	1.538 m ³	4.725,00
20 a 25 m ³	2,00 R\$ m ³ excedente	234 m ³	693,00
Acima 25 m ³	4,00 R\$m ³ excedente	1.412 m ³	6.523,00
TOTAL		3.184 m ³	11.941,00

TRATAMENTO DE ÁGUA

A Resolução CONAMA n° 357/2005, estabeleceu o controle sobre as condições de qualidade de água em 12 parâmetros indicadores de qualidade, dividiu as águas do território nacional em águas doces, salobras e salinas e estabeleceu as classes em função dos usos previstos, com uma determinada qualidade a ser mantida. O Art. 4º desta Resolução destaca a classificação das águas doces em: – Classe especial: águas destinadas: a) Ao abastecimento para o consumo humano, com desinfecção.

O manancial de captação de água da colônia Maria Luiza é o Rio das pombas, está localizado na Fazenda Niterói e de acordo com a resolução citada acima a água do rio é de classe especial, sendo assim, para o tratamento é necessário apenas fazer a desinfecção.

A ASA utiliza para o tratamento o hipoclorito de sódio com uma concentração de 12%, e a dosagem é feita por meio de duas bombas dosadoras de cloro em um sistema automático.

Segundo Philips Júnior (2005) a desinfecção da água passou a ser utilizada a partir das descobertas da teoria microbiana por Pasteur, em meados do século XIX. Como lembra Philips Júnior (2005), a teoria de Pauster retrata que, as doenças eram causadas por agentes infecciosos que penetravam no organismo de qualquer espécie humana, principalmente pela água oriunda de contaminação. A tabela 2 e 3 apresentam os resultados da análise realizada em janeiro e julho de 2023, respectivamente.

Tabela 2. Resultados de análise de água referente ao mês de janeiro 2023. Fonte: Autor (2023).

Parâmetro	Resultado	VMP - Portaria	Unidade
pH	7,1	5,4 a 10	Um. pH
Cor	2,2	15	uH Um. Cor
Turbidez	0,56	5	NTU
Flúor Natural	0,1	1,5	mg/L
Manganês	0	0,1	mg/L
Ferro	0,02	0,3	mg/L
Alumínio	0	0,2	mg/L
Cloro	0,8	0,2 a 2,0	mg/L
Coliformes Totais	Ausente	Ausente	
<i>E. Coli</i>	Ausente	Ausente	

Tabela 3. Resultados de análise da água referente ao mês de julho 2023. Fonte: Autor (2023).

Parâmetro	Resultado	VMP - Portaria	Unidade
pH	7,1	5,4 a 10	Um. pH
Cor	2,2	15	uH Um. Cor
Turbidez	0,56	5	NTU
Flúor Natural	0,1	1,5	mg/L
Manganês	0	0,1	mg/L
Ferro	0,02	0,3	mg/L
Alumínio	0	0,2	mg/L
Cloro	0,8	0,2 a 2,0	mg/L
Coliformes Totais	Ausente	Ausente	
<i>E. Coli</i>	Ausente	Ausente	

As análises foram executadas para atender os parâmetros coliformes Totais e *Escherichia Coli*, segundo a Portaria GM/MS nº 888/2021, Cap. V Padrão de Potabilidade da água destinada ao consumo humano. As amostras foram coletadas no dia 27 de janeiro e no dia 21 de julho de 2023 na Comunidade Colônia Maria Luiza.

Os resultados ora apresentados no quadro acima, estão em conformidade com a Portaria GM/MS nº 888/2021 do Ministério da Saúde. Sendo assim, a água fornecida pela ASA pode ser utilizada para o consumo humano, e outras atividades que requerem a utilização de água potável tratada.

CONTROLE DE QUALIDADE DA ÁGUA

O padrão de potabilidade está diretamente associado à qualidade da água fornecida ao consumidor, ou seja, na própria ligação domiciliar. Diante disso, os padrões devem ser cumpridos, pelas entidades envolvidas com a água a ser utilizada. Os padrões de qualidade da água são definidos em função do uso previsto para a água.

Em termos práticos, há três tipos de interesse direto no que tange à qualidade da água: padrões de lançamento no corpo receptor; padrões de qualidade do corpo receptor e padrões de qualidade para determinado uso imediato (ex. padrões de potabilidade).

No combate às doenças de veiculação hídrica, é importante considerar as condições das populações rurais, onde a adequada captação e uso da água de boa qualidade são notoriamente mais negligenciados do que nos grandes centros urbanos (Rocha et al., 2006).

O pH é o valor que exprime o teor de acidez ou basicidade com que a água pode se apresentar. Essas características podem estar relacionadas com a capacidade delas de se apresentarem como corrosiva ou incrustante em relação aos materiais dos equipamentos com quais entram em contato, como redes e reservatórios de distribuição. Possui também relação com a eficiência da desinfecção através do cloro.

Nas águas naturais o pH raramente é igual a 7,0 podendo variar de 6,0 a 8,4. Conforme Macêdo (2005), o conhecimento do pH de uma água permite o monitoramento do poder de corrosão, da

quantidade de reagentes necessários a coagulação, do crescimento de microrganismos do processo de desinfecção, que tem a finalidade de reduzir o nível de microrganismos que se encontra na água.

Para reduzir os riscos microbiológicos da água distribuída, o processo de desinfecção é primordial, pois consiste na inativação de microrganismo patogênicos, a partir da adição de algum agente desinfetante, em geral, o cloro. A cloração finaliza o processo de tratamento da água para torná-la própria para o consumo, sendo necessária a manutenção de concentração mínima de cloro na rede de distribuição, geralmente monitorada pela concentração de cloro residual livre (CRL) na água.

Conhecer o teor de cloro ativo que permanece após a definição (cloração) da água, permite garantir a qualidade microbiológica da água, ou seja, se ela está em condições de uso. Os derivados de cloro são usados como desinfetante a uma concentração inferior a 1 mg/L. Mostrou-se que, a água que contém uma concentração de 50 mg/L em cloro residual pode ser consumida sem nenhum perigo.

A Lei 1469 (BRASIL, 2001) em seu Art. 13º, cita que após a desinfecção, a água deve conter o teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L, sendo obrigatória a manutenção de, no mínimo, 0,2 mg/L em qualquer ponto da rede de distribuição. Recomenda-se que o teor máximo de cloro residual livre, em qualquer ponto do sistema de abastecimento, seja de 2,0 mg/L.

Sendo assim, tendo em vista a necessidade de estar em conformidade com a legislação, a ASA possui um colaborador que faz a manutenção e controle da qualidade da água, onde é feita a leitura do cloro residual livre de segunda a sexta, com um total média de 24 amostras mês, o quadro 1 abaixo mostra as medias mensais para o período de janeiro a julho de 2023.

Quadro 1. Média do cloro residual livre. Fonte Autor, dezembro 2023.

Mês	Média cloro res livre	Total de amostras
Janeiro	0,84 ppm	23 amostras
Fevereiro	0,66 ppm	20 amostras
Março	0,55 ppm	23 amostras
Abril	0,78 ppm	22 amostras
Maio	0,84 ppm	23 amostras
Junho	0,78 ppm	21 amostras
Julho	0,88 ppm	08 amostras
Agosto	1,02ppm	23 amostras
Setembro	1,05ppm	22 amostras
Outubro	0,90 ppm	21 amostra
Novembro	0,80 ppm	22 amostras
Dezembro	0,85ppm	21 amostras

A contaminação das águas naturais representa, contudo, um dos principais riscos à saúde pública. Sendo assim, os estudantes da Escola Municipal do Campo José Chemure, estão monitorando a qualidade

de água que é fornecida pela ASA, na escola e nas residências das proximidades, onde realizam-se os testes de verificação do pH e cloro residual livre. Os estudantes levam para suas residências os kits para realizarem os testes, e em seguida à realização, anotam em folha os dados coletados que posteriormente ajudam a ASA no controle de qualidade da água que chega em cada residência (Figura 3 e 4). Esta ação também resulta em discussões e reflexões entre estudantes em sala de aula, comunidade e Associação.



Figura 3. Alunos fazendo análise da água. Fonte: Autores (2023).



Figura 4. Medida do pH. Aluna Gloria em sua residência. Fonte: Escola José Chemure (2023).

Os percentuais e seus significados relacionados a leitura de qualidade da água são apresentados e discutidos com os estudantes. A medida de pH, que, significa percentual hidrogeniônico, determina o nível de acidez, neutralidade e alcalinidade da água (Quadro 2). Este é um parâmetro considerado opcional, ele deve ser verificado para otimizar os processos de tratamento e prevenir problemas nos sistemas dos poços artesianos. O Ministério da Saúde determina que o valor recomendado de pH seja entre 6,0 e 9,5. O cloro e suas funções também são apresentados e discutidos, já que, é uma substância fundamental para eliminar e impedir a proliferação de bactérias, vírus e protozoários causadores de doenças na água. Porém, mesmo assim, é necessário acompanhar os seus níveis presentes na água. Os níveis ideais determinados pelo Ministério da Saúde variam entre 0,2 mg/l e 2,2 mg/l.

Quadro 2. Resultado do teste de pH e cloro residual. Fonte Escola José Chemure (2023).

Data	Cloro residual	pH	Horário	Local	Total de Amostras
29/05	0,5 ppm	7,2	17:00	Escola	1 amostras
30/05	0,5 ppm	7,2	10:00	Res da Glória	1 amostra
30/05	0,5 ppm	7,4	18:30	Res Miguel	1 amostra
31/05	0,5 ppm	7,2	19:52	Res Maria Helena	1 amostra
02/06	0,5 ppm	7,2	13:00	Res Paulo	1 amostra
03 a 13/06	0,5 ppm	7,2	17:00	Res Poliana	11 amostras
14 a 20/06	0,7ppm	7,2	13:00	Res do Miguel	7 amostras
21 a 30/06	0,5	7,4	17:00	Res da Maia Helena	9 amostras
18 a 30/07	1,0	7,2	14:00	Res da Eloisa	13 amostras
01 a 13 /08	0,5	7,2	13:00	Res do Eloisa	14 amostras
14 a 23/08	1,2ppm	7,4	12:00	Res do Miguel	10 amostras
24 a 30/08	1,0ppm	7,2	17:00	Res da Milena	7 amostras
05 a 11/09	0,7ppm	7,2	18:00	Res da Glória	7 amostras
12 a 19/09	1,0ppm	7,2	11:00	Res da júlia	7 amostras
20 a 25/09	1,0 ppm	7,4	10:00	Res da Ana	6 amostras
26 a 30/09	1,0ppm	7,2	08:00	Res da Maria Helena	5 amostras
02 a 13/10	0,8ppm	7,2	13:00	Res da Eloisa	10 amostras
16 a 27/10	1.0ppm,	7,4	12:00	Res do Miguel	10 amostras
28/10 a 03/11	0,8ppm	7,2	17:00	Res da Milena	10 amostras
06 a 17/11	1,0ppm	7,2	18:00	Res da Glória	9 amostras
18 a 30/11	0,6ppm	7,2	11:00	Res da Júlia	10 amostras
01 a 15/12	0,7ppm	7,4	10:00	Res da Ana	9 amostras

Os resultados obtidos, coletados pelos estudantes da referida Escola, mostram que a água fornecida pela ASA, de acordo com a Portaria GM/MS 888/2021, está própria para o consumo humano.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo sobre a caracterização do meio ambiental e cultural da microbacia do Rio das Pombas como unidade de desenvolvimento territorial sustentável permitiu constatar o grande potencial e vantagens do uso de um sistema de captação da água integrado com a natureza de maneira sustentável.

Destaca-se a necessidade de uma gestão integrada dos sistemas terrestres com os sistemas hidrológicos. A governança cooperativa é necessária em todos os espaços, principalmente em regiões de mananciais como é o caso da localidade estudada.

Apesar de demonstrarmos nesse estudo apenas um mês da relação econômico-financeira é importante destacar que durante todo o período de utilização do sistema não foi observado déficit financeiro para sua manutenção. Também se ressalta que o abastecimento tem finalidade o consumo das famílias e aplicações na agricultura gerando condições de vida e fonte de renda.

Regiões como a destacada no estudo oferecem enorme potencial em serviços ecossistêmicos, motivo este para ações de desenvolvimento territorial sustentável, iniciativas como essas são de extrema relevância para as condições de vida ideais para todos os seres vivos dos respectivos ecossistemas envolvidos.

A busca por soluções sustentáveis deve ser contínua de responsabilidade de todos, e se pretendemos deixar para os mais jovens e todas as outras formas de vida um planeta habitável, a consciência social precisa alcançar níveis de percepção ambiental mais altos dentro da dinâmica de conservação e manejo em direção de ações sustentáveis.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

- Bigarella, J.J. et.al. (1978). A Serra do Mar e a Porção Oriental do Estado do Paraná. Curitiba, ADEA/Sec. Est. Planejamento-PR.
- Bortoli, J. (2016). Qualidade físico-química e microbiológica da água utilizada para consumo humano e dessedentação animal em propriedades rurais produtoras de leite na região do Vale do Taquari/RS. Dissertação de Mestrado.
- BRASIL (2021). Ministério da Saúde/Diário oficial da união, Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021, Disponível em: <http://www.cvs.saude.sp.gov.br/zip/PORT.GM-MS-888-21.pdf> Acesso em: 17/11/2021
- BRASIL (2008). Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 396. 03 de abril de 2008.
- BRASIL (2014). Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Manual de controle da qualidade da água para técnicos que trabalham em ETAS. Ministério da Saúde, Fundação Nacional de Saúde. Brasília: Funasa, 112p.
- BRASIL (2011). Ministério da Saúde. Portaria nº 2.914 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão

de potabilidade. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, Seção 1, do dia 26 seguinte, página 266.

- Cavallari, R. L.; Tamae, R. Y.; Rosa, A. J. (2007). A importância de um sistema de informações geográficas no estudo de microbacias hidrográficas. Revista Científica Eletônica de Agronomia, VI(1)1, Periódico Semestral, Junho de.
- Flores, É. L. M.; Campos, R. F.; Witcel, C. et al. (2017). Determinação de ânions para análise da qualidade da água subterrânea no município de Medianeira (PR). Águas Subterrâneas, 31(4), 292-298.
- Macêdo, J. A. B. (2005). Métodos laboratoriais de análises físico-química e microbiológicas. 3. ed. atual. e rev. Belo Horizonte: Conselho Regional de Química, 601 p.
- Morais, W. A., Saleh, B. B., Alves, W. S., Moraes, D. S. A. (2016). Qualidade sanitária da água distribuída para abastecimento público em Rio Verde, 2016. Cad. Saúde Colet, volume, 1-7 p.
- Nascimento, D.C; Silva, R.C. R; Pavanelji, M.F. Pesquisa de coliformes em água consumida em bebedouros das escolas estaduais de Campo Mourão, Paraná. Campo Mourão (PR): SaBios, Revista de Saúde e Biologia, 2013. Disponível em: <http://revista2.grupointegrado.br/revista/index.php/sabios2/article/view/1417/479>. Acesso em: 20/06/2023.
- Oliveira, A.S. S. Controle físico químico e microbiológico da água de três creches da cidade de Itacoatiara-AM. Itacoatiara (AM): Instituto de ciências exatas e tecnologias, 2019. Instituto de ciências exatas e tecnologias, 2019. Disponível em: <http://riu.ufam.edu.br/handle/prefix/5672>. Acesso em: 20.06.2023
- Rocha, M. et al. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênicosanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n. 9, p. 1967-1978, set. 2006.
- Scuracchio, P.A. Qualidade da água utilizada para consumo em escolas no município de São Carlos-SP. São Carlos (SP): Faculdade de ciências farmacêuticas, 2010. Disponível em: <https://www2.fcfar.unesp.br/Home/Posgraduacao/AlimentoseNutricao/PaolaAndressaScuracchioME.pdf>. Acesso em 16/06/2023.
- Souza, S. D., Araújo, R. C. O. S., Souza, M. V., Filho, F. S. P., Madeira, M. J. A. (2017). Estudo socioambiental na Amazônia brasileira com foco na qualidade da água. Rev. Int. Investigação Ciências. Sociais. vol.13, NO1. 76-92 p.
- Souza, S.H.B et al. Avaliação da qualidade da água e da eficácia de barreiras sanitárias em sistemas para aproveitamento de águas de chuva. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v. 16, n. 3, p. 81-93, 2011.
- Tramuja, A. Histórias de Paranaguá: dos Pioneiros da Cotinga à Porta do Mercosul no Brasil Meridional. Curitiba, Fundação Cultural de Curitiba, 180p.,1996. <http://www.cidades.gov.br/index.php/saneamento/progrmas-e-acoas>, Acesso em: 10 de fevereiro de 2019.

- Vasconcelos, I; Munhoz, F.G.M.M; Maldener, G; Campos, S.G.A; Carvalho, C.W; Casartelli, M.R.O. Caracterização físico-química da qualidade da água de consumo em uma comunidade da região do Pampa. Rio grande do Sul (RS): Salão internacional de ensino, pesquisa e extensão, SIEPE. 2018.
- Yamaguchi, M.U., Cortez, L.E.R., Ottoni, L.C.C., Oyama, J. (2013). Qualidade microbiológica da água para Consumo humano em instituição de ensino de Maringá-PR. Biblioteca virtual O mundo da saúde. Maringá-PR. 1-9 p.

Hábitos de vida durante a pandemia da COVID-19: repercussões no peso corporal e nos níveis de ansiedade

Recebido em: 17/08/2024

Aceito em: 04/09/2024

 10.46420/9786585756426cap4

Clarisse Maria de Brito Santana 

Emilly Lourrany de Sousa Costa 

Lívia Moura Libório 

Pedro César Alves Pereira 

Hamayanne Araújo Torres 

Victória De Araújo Borges 

INTRODUÇÃO

No ano de 2019, um vírus infeccioso, capaz de provocar uma Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), espalhou-se pelo mundo, culminando uma pandemia. Nomeada de COVID-19, a doença gerou um grande desafio global à saúde, devido sua alta taxa de virulência e de transmissibilidade, foi-se necessário a obrigatoriedade do confinamento social, e esta alterou bruscamente o cotidiano das pessoas (Cazal, Nunes, & Silva, 2021). Além disso, as medidas de isolamento social, decretadas durante esse período, contribuíram para maximizar a pandemia de obesidade (Pitanga, Beck, & Pitanga, 2020). Nesse contexto, é sabido que a pandemia do corona vírus impactou a saúde pública, principalmente pelas mudanças nos hábitos de vida da população durante esse período.

A obesidade é analisada como uma pandemia por si só, e ao se somar com a pandemia de COVID-19, acarretam novas preocupações inquietantes na saúde pública (Costa, Leite, & Steele, 2021). No geral, elevou-se o consumo de alimentos ultra processados e de alto índice calórico, tais como pizza, hambúrguer, refrigerante, batata frita etc., além do aumento na utilização de aplicativos para pedir refeições, das quais tem amplas opções desses tipos de alimentos hipercalórico. Congruente a isso, o modo de viver tornou-se mais sedentário (Cazal, Nunes, & Silva, 2021). Logo, a associação desses dois fatores, pode justificar o ganho de peso corporal da população durante o isolamento

Além disso, o distanciamento social provocou repercussões negativas na saúde mental da população, uma vez que, foi constatado que o elevado medo de lidar com esse novo cenário, resultou no aumento de casos de ansiedade em pessoas saudáveis e agravou os sintomas de quem já tinha transtornos mentais existentes, além de apresentarem respostas emocionais como depressão, tristeza e choro (Guedes et al., 2022).

Deste modo, o presente trabalho possui como objetivo estudar e demonstrar as alterações significativas nos hábitos de vida das pessoas, tais como mudanças no comportamento alimentar, no

ganho de peso e no aumento ou manifestação de ansiedade, durante a pandemia da COVID-19, a partir do estilo de vida adotado pela maioria da população.

MATERIAL E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão de literatura integrativa, onde a busca de artigos foi realizada no banco de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) fazendo uso dos descritores controlados: *COVID-19/ Sobrepeso/ Ansiedade*, e filtrados conforme os assuntos: Covid-19, Exercício físico, Ansiedade. Sendo encontrados 334.979 artigos. Após filtrá-los de acordo com o idioma português restaram 7201 artigos. Em seguida foram selecionados por espaço temporal de 2020 a 2022, restando 5685 artigos. Foram preconizados materiais da base de dados eletrônicos do Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE). Sendo, 954 foram classificados como elegíveis por serem das bases de dados propostas. Foram realizados cruzamentos duplos e triplos e combinados com o operador *booleano AND* e *OR*. Ademais, dos restantes, 360 foram excluídos por não se encaixarem no assunto principal da pesquisa. Com a seleção dos tipos de estudos, excluindo revisões de literatura e relatos de caso, restaram 122 artigos. Desses, apenas 14 apresentarem escopo com afinidade ao tema proposto nesse artigo. Esses artigos restantes foram lidos na íntegra e 4 artigos foram classificados como elegíveis para a discussão relativo ao tema, a partir da leitura dos seus títulos e resumos, sendo encontrados por buscas alternativas mais 2 artigos compatíveis, como mostrado fluxograma a seguir (Figura 1).

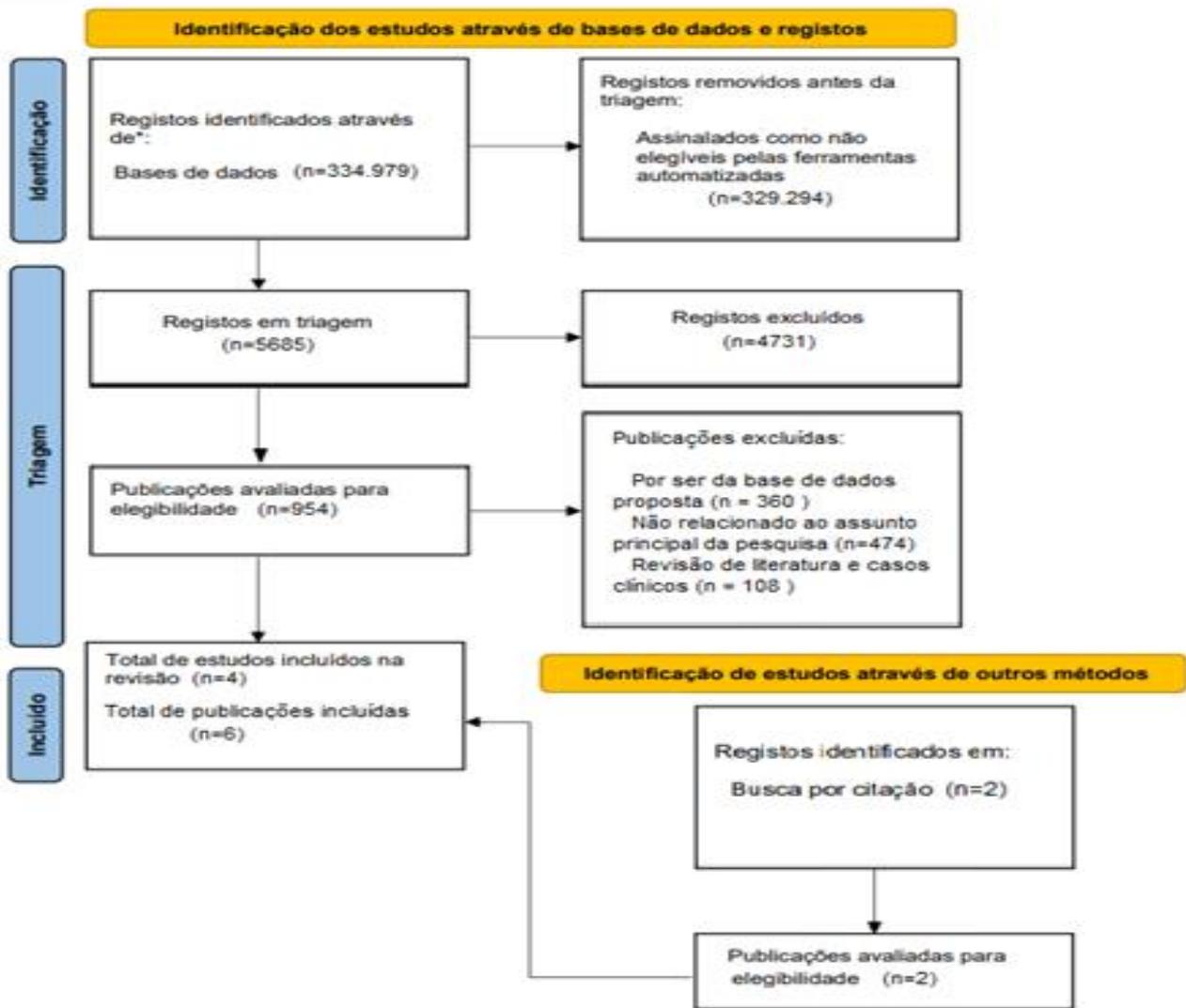


Figura 1. Fluxograma de seleção dos artigos da revisão integrativa, a partir dos critérios de inclusão e exclusão definidos no estudo.

RESULTADOS

A amostra final dessa Revisão Integrativa foi constituída por 06 artigos científicos, lidos na íntegra, selecionados pelos critérios de inclusão e exclusão previamente estabelecidos. Dentre os artigos filtrados, 01 foi publicado no ano de 2020, 02 no ano de 2021 e 01 no ano de 2022, todos os artigos no idioma Língua Portuguesa. (**Tabela 1**).

Tabela 1. Resultados obtidos. Fonte: os autores.

Autores	Título	Objetivo	Conclusão
Guedes et al., 2022	Atendimento on-line em saúde mental durante a pandemia da COVID-19.	Identifique usuários, serviços e razões para buscar cuidados de saúde mental on-line durante a pandemia de COVID-19.	Observou-se que o início dos casos de COVID-19 no Brasil e no Rio Grande do Sul coincidiram com maior procura por atendimento psicológico on-line. Os sentimentos referidos pela maioria dos participantes eram de ansiedade e medo, além de outras manifestações mentais como tristeza e depressão. Ressalta-se que o número de pessoas afetadas em sua causa mental tendeu a ser maior que o número de pessoas infectadas pelo novo coronavírus, demonstrando que as implicações para a saúde mental têm maior prevalência e podem repercutir por mais tempo que a pandemia.
Ferreira & Martinho, 2021.	Transtorno obsessivo-compulsivo em tempos de COVID-19: uma nova pandemia?	Questionar se houve aumento de sintomas em doentes com perturbação obsessivo-compulsivo (POC) e qual a incidência da doença.	Observou-se que uma fração de doentes com POC apresentaram retorno da sua sintomatologia clínica. Ademais, tem-se poucos dados relativos ao impacto da pandemia na incidência de POC na população em geral, das quais não apresentavam qualquer sintoma de transtorno obsessivo-compulsivo.
Costa et al., 2021.	Mudanças no peso corporal na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de COVID-19.	Este estudo descreve as mudanças de peso corporal entre os participantes da coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19.	Em conclusão, destacamos o predomínio do ganho de peso sobre a perda de peso durante a pandemia da covid-19. Além disso, destacamos o maior risco de ganho ou perda de peso entre pessoas mais jovens, homens e entre aquelas que entraram na pandemia com excesso de peso e o maior risco de ganho de peso entre pessoas com menor escolaridade.
Botelho; Cardos; Canella, 2020.	COVID-19 e ambiente alimentar	Refletir sobre possíveis repercussões da difusão da prática	Conclui-se que, a despeito da rápida ascensão da indústria de

Autores	Título	Objetivo	Conclusão
	digital no Brasil: reflexões sobre a influência da pandemia no uso de aplicativos de delivery de comida.	de comprar comida online em aplicativos para a saúde e a nutrição.	delivery de comida, que pode estar sendo impulsionada no contexto da pandemia, ainda não existem propostas de medidas específicas para estimular a aquisição de preparações culinárias baseadas em alimentos in natura ou minimamente processados, e desencorajar a compra daquelas à base de alimentos ultraprocessados. Ademais, a indústria de delivery de comida provavelmente sairá fortalecida da crise sanitária, e adquirir comida online, especialmente via aplicativos, poderá integrar o cotidiano de muitos brasileiros após a pandemia.

DISCUSSÃO

O presente estudo observou que a pandemia do SARS-Cov-2 repercutiu de forma significativa nos hábitos de vida da população brasileira, acarretando no número crescente de pessoas com sobrepeso e aumento nos níveis de ansiedade e outras implicações a saúde mental.

O distanciamento social decretado pelo governo durante a pandemia de COVID-19 contribuiu para a maximização da pandemia de obesidade, em virtude da mudança no estilo de vida, sendo a alimentação irregular e a inatividade física os protagonistas desse quadro (Pitanga, Beck, & Pitanga, 2020).

Um estudo comparativo realizado com mais de 14 mil participantes da coorte NutriNet Brasil, descreveu a modificação no peso corporal, antes e durante a pandemia em 2020, em que o excesso de peso sobressaiu a perda de peso. O ganho de peso de pelo menos 2kg foi constatado em mais de 19% dos participantes, durante 6 meses. Fatores como sexo masculino, excesso de peso prévio e baixa escolaridade estão diretamente associados (Costa, Leite, & Steele, 2021)

Ademais, o estudo descritivo de análise documental de prontuários de pessoas atendidas no Rio Grande do Sul nos primeiros meses (maio a julho de 2020) da pandemia e isolamento no Brasil, enfatiza que o número de pessoas afetadas em sua saúde mental tende a ser maior que o número de pessoas infectadas pelo COVID-19. Conclui-se que, dos 159 prontuários efetivados de pessoas atendidas por meio de consulta virtual, expressões subjetivas de ansiedade e medo foram manifestadas, respectivamente, por 99 e 58 pessoas atendidas; a maioria dos usuários eram do sexo feminino, sendo 1,9

vezes maior em relação ao sexo masculino, e com faixa etária entre 40 a 59 anos. Além disso, menor procura pelo atendimento on-line foi dos profissionais da saúde (Guedes, et al., 2022).

Outro estudo que observou a repercussão do transtorno obsessivo-compulsivo durante a pandemia, concluiu que a estíma ameaça juntamente com a responsabilidade pessoal aumentada, durante o cenário pandêmico, pode ter contribuído para o agravamento de TOC (Transtorno Obsessivo-Compulsivo). Foram analisadas amostras de 30 pessoas com TOC e 12 dos doentes em remissão apresentaram retorno dos sintomas do transtornos. Outra amostra envolvendo 123 doentes com POC, encontrou-se uma piora clínica de mais de 35% dos participantes, no qual novas obsessões surgiram e as prévias se intensificaram (Ferreira & Martinho, 2021).

Concomitante a isso, foi-se observado uma ligação intrínseca entre ansiedade, alimentação e, conseqüentemente, o sobrepeso durante o isolamento social. Isso porque a ansiedade foi observada como influenciadora sobre a alimentação dos indivíduos. Um estudo transversal realizado com 258 pessoas observou que 58,1% dos membros da pesquisa disseram que a ansiedade aumentou o apetite; dos membros que afirmaram ter alteração nos hábitos alimentares, 83 de 137 falaram que mudou para pior, com aumento da ingestão de doces e comidas hipercalóricas (pizza, hambúrgueres etc.). Um percentual de 56,6% relatou aumento do peso durante a pandemia (Cazal, Nunes, & Silva, 2021).

Nesse mesmo estudo, 59,7% das pessoas relataram aumento na utilização de aplicativos de pedir comida (Cazal, Nunes, & Silva, 2021). Outra pesquisa que evidenciou a influência da pandemia no uso de aplicativos de delivery de comida, observou o aumento uso de aplicativos de delivery de comida no Brasil, em especial nas capitais e nas regiões metropolitanas, que somam mais de 38%, já que no interior dos estados foi de cerca de 6% (Botelho, Cardoso, & Canella, 2020).

CONCLUSÃO

Esta revisão de literatura integrativa concluiu que ainda é carente o número de publicações que abordem sobre as repercussões no sobrepeso e nos níveis de ansiedade durante a pandemia da COVID-19, sendo menos de 0,002% dos artigos pesquisados compatíveis com o assunto do artigo. Nesse contexto, a partir da análise das pesquisas selecionadas para a estruturação desse trabalho, observou-se que o número de pessoas com aumento do peso corporal e repercussões nos níveis de ansiedade e demais problemas mentais foi crescente. Observou-se que com o isolamento social, a restrição do ir e vir da população, associado ao medo e a incerteza em relação ao novo vírus e o seu comportamento, foram fatores importantes para o desencadear de mudança no estilo de vida da população.

O aumento da ansiedade foi mais evidenciado em decorrência do medo e dúvida frente a pandemia e do alastro que o COVID-19 poderia acarretar. Ademais, o fato de as pessoas permanecerem em casa corroborou para inatividade física, e este somado a uma dieta alimentar menos saudável, com maiores práticas de pedidos de comida por delivery e ingestão de alimentos hipercalóricos, corroborou para o aumento de peso das pessoas durante a pandemia.

Dessa forma, é de suma importância que esses distúrbios psíquicos e metabólicos sejam abordados e intervencionados, principalmente por serem sequelas acarretadas pela pandemia do novo corona vírus e que podem perdurar a longo prazo. Foram poucos os estudos encontrados na literatura que avaliam os impactos na saúde física e mental da população pois pandemia. Pesquisas neste sentido são importantes para o aprimoramento das intervenções e para consolidar o assunto no meio científico.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Botelho, L., Cardoso, L., & Canella, D. (2020). COVID-19 e ambiente alimentar digital no Brasil: reflexões sobre a influência da pandemia no uso de aplicativos de delivery de comida. *Cad. Saúde Pública*, 36(11)(e00148020), 1-5. doi:doi: 10.1590/0102-311X00148020
- Cazal, M., Nunes, D., & Silva, S. (29 de jan-dez de 2021). Hábitos de vida durante a pandemia de COVID-19: repercussões no peso corporal e nos níveis de ansiedade. *Sci. med. (Porto Alegre, Online)*, pp. 1-9.
- Costa, C., Leite, M., & Steele, E. (2021). Mudanças no peso corporal na coorte NutriNet Brasil durante a pandemia de covid-19. *Rev Saude Publica*, 55.
- Ferreira, T., & Martinho, F. (2021). Transtorno obsessivo-compulsivo em tempos de COVID-19: uma nova pandemia? *Revista Científica da Ordem dos Médicos*, 34(2), p. 167. doi:https://doi.org/10.20344/amp.15490
- Guedes, A., Kantorski, L., Willrich, J., Coimbra, V., Wünsch, C., Sperb, L., & Sperb, C. (2022). Atendimento on-line em saúde mental durante a pandemia da COVID-19. (D. Barbosa, Ed.) *Rev Bras Enferm*, 75(Suppl 1)(e20210554), 1-8. doi:https://doi.org/10.1590/0034-7167-2021-0554
- Pitanga, F., Beck, C., & Pitanga, C. (2020). Inatividade física, obesidade e COVID-19: perspectivas entre múltiplas pandemias. *Rev Bras Ativ Fís Saúde*, 25(e0114), 1- 4.

Pneumonia Alérgica: da etiologia ao tratamento integrado

Recebido em: 29/08/2024

Aceito em: 18/09/2024

 10.46420/9786585756426cap5

Clarisse Maria de Brito Santana 

Anna Izabel Ferreira de Araújo 

Maria Clara Belém Leite 

Vanessa de Figueiredo Rodrigues 

Thaís Lima Fernandes de Sousa 

José Ednilson da Silva Júnior 

Pedro Paulo Ferreira Ricarte Freitas 

Raphael Xenofonte Morais Pinheiro 

INTRODUÇÃO

A pneumonia alérgica ou pneumonia de hipersensibilidade (PH), também chamada de alveolite alérgica extrínseca é uma doença que acomete o pulmão por meio de reações do sistema imunológico, causada pela exposição ou inalação repetitivas do alérgeno, que pode ser poeira orgânica, pós-agrícolas, bioaerossois, substâncias químicas. Dessa forma, ocorre a inflamação do pulmão como se fosse uma pneumonia causada por vírus ou bactérias (Stefanello et al., 2016).

A pneumonia alérgica pode apresentar-se de forma aguda com manifestação dos sintomas horas após a exposição ao antígeno, evoluindo bem ao cessar o contato com o ambiente hostil. Na subaguda os sintomas podem ser mais intensos como tosse produtiva, dispneia, anorexia e perda de peso. Desse modo, na crônica, os sintomas são bastantes parecidos com os da fase subaguda, a diferença é que ocorre de forma mais insidiosa, com fibrose pulmonar podendo até evoluir para uma insuficiência respiratória se não tratada, isso acontece quando o paciente mantém a exposição.

Os pacientes acometidos por essa patologia são pessoas que moram ou trabalham em fazendas, podendo receber vários sintomas dependendo do antígeno causador da doença, como pulmão de fazendeiro, pulmão de criadores de pássaros entre outros. No decorrer da inflamação, os alvéolos são encharcados por células de defesa, ocasionando um quadro de infiltrado intersticial no estudo radiológico. No entanto, o diagnóstico mais preciso é a biópsia pulmonar, por a clínica e radiografia serem semelhantes a outras patologias que acometem o pulmão (Stefanello et al., 2016).

O objetivo deste trabalho é abordar as causas e as consequências a respeito da pneumonia alérgica, descrevendo a fisiopatologia, manifestações clínicas, formas de diagnóstico e formas de tratamento da doença.

MATERIAIS E MÉTODOS

A presente pesquisa consiste em uma revisão de literatura, integrativa, transversal qualitativa, onde realizou-se a síntese de estudos mais relevantes, com cunho investigativo a respeito da fisiopatologia e diagnóstico da pneumonia alérgica. Os impactos negativos dessa doença nos pacientes são bastante elevados por conta especialmente da falta de conhecimento de como lidar por parte do público mais afetado, que são os moradores de zona rural. As intervenções/interações especialmente na subaguda, que tende a ser um pouco mais silenciosa, apresentam benefícios para uma qualidade de vida maior e uma diminuição dos danos e da qualidade de vida desses pacientes em nosso meio e no meio rural. Retirando o agente causador, notou-se melhora bastante animadoras.

A busca de artigos e estudos se deu nas bases de dados Pubmed/Medline, Lilacs, Scielo e Uptodate. Foram selecionados 20 artigos científicos do tipo revisão integrativa, revisão sistemática, relato de caso, estudo coorte, tendo sido excluídos os estudos na forma de cartas ao editor e artigos de opinião. A seleção dos estudos foi realizada por pares, de forma cega, havendo um terceiro avaliador em caso de divergência. Dos 20 documentos selecionados, 8 tinham relação direta com o objetivo da presente revisão, sendo considerados os mais importantes como fonte de discussão e embasamento do diagnóstico e fisiopatologia da pneumonia alérgica no que concerne além do tratamento clínico, no âmbito da equidade nos valores sociais com impactos nas tarefas e vida dos pacientes do público mais afetado (zona rural), sendo assim busca promover um engajamento dos profissionais de saúde e nas interações sociais com todos os cidadãos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Etiologia

A exposição e a inalação recorrente de poeiras orgânicas ou substâncias químicas estão associadas às principais causas desencadeantes da pneumonia por hipersensibilidade (Teixeira et al., 2002). A associação de novos antígenos é crescente e que cada antígeno inalado a doença irá discorrer em diferentes fenótipos, tais como a poeira de alimentos mofados que podem apresentar as bactérias *Faenia rectivirgula* (*Microspolyspora faenie*) e os *Thermoactinomyces vulgaris*, que causam o pulmão de fazendeiro; antígenos das penas e das proteínas séricas que acarreta no pulmão dos criadores de pássaros; a doença pulmonar decorrente dos sistemas de ar-condicionado e de umidificação do ar, excitados pela bactéria *Legionella pneumophyla*. Contudo, os principais agentes etiológicos são mofo e pássaros. Dentre os componentes químicos, o isocianato, que é usado em tintas e em materiais de poliuretano, é a substância que mais desencadeia pneumonia por hipersensibilidade, visto que agem como haptenos, assim facilitando a apresentação antigênica (Stenton, 1998, p.242). Ademais, mesmo com a existência de variados antígenos capazes de induzir a PH, uma pequena minoria dos expostos a esses agentes adquire a doença, o que faz pesquisadores e médicos sugerirem que a predisposição genética possa ser egrégia para determinar a manifestação além da progressão da HP (Spagnolo et al., 2015).

Epidemiologia

São escassos os dados epidemiológicos confiáveis que abordem sobre a incidência ou a prevalência da pneumonia de hipersensibilidade. As prováveis causas para a deficiência de documentação e informações são: as diferenças quanto ao tipo de antígeno desencadeante, a falta de padronização dos critérios diagnósticos e a subnotificação de casos. No Brasil, estima-se uma ocorrência de 3% a 13% entre as doenças intersticiais pulmonares (Baldi et al., 2012)

Na cidade de São Paulo- SP, foi-se realizado um estudo e em 99 casos de pessoas com PH, após realização e confirmação por biópsia pulmonar, a exposição a fungos domésticos e a pássaros foram atrelados como agentes causadores mais frequentes (Bagatin et al, 2006).

Fisiopatologia

A progressão para pneumonia de hipersensibilidade não ocorre em todos os indivíduos expostos. A fisiopatologia envolve a exposição inicial e uma decorrente diminuição da tolerância antigênica. A vulnerabilidade genética como polimorfismo dos transportadores e moléculas apresentadoras de antígenos MHC classe II, casos de PH na família, presença de fatores ambientais, podem causar imunomodulação da resposta a um determinado antígeno (Rodrigues, 1992)

A relação de agentes específicos que causam PH é numerosa, com mais de 300 antígenos identificados e divididos em três principais categorias de antígenos causais: agentes microbianos, proteínas animais e produtos químicos de baixo peso molecular (Neto, 2020).

Com a exposição contínua ao antígeno em indivíduos que possuem uma predisposição genética, ocorre uma resposta do tipo IV. Há dano persistente e não reparador das células epiteliais com estímulo à secreção de IL-12 por macrófagos, promovendo a diferenciação dos linfócitos para uma resposta do tipo Th1. Imunocomplexos ligam-se a receptores Fc na superfície dos linfócitos, estimulando a produção de interleucinas, principalmente TNF- α e IL-1. Essas estimulam os linfócitos Th1 a produzirem IFN- γ . Esse último estimula ainda mais a produção de TNF- α , TGF- β e IL-1, gerando um mecanismo de feedback positivo que culmina em quimioatração de fibroblastos, aumento da produção local de colágeno, remodelamento intersticial e, finalmente, fibrose (Dias et al., 2013).

Por outro lado, há uma subpopulação de linfócitos T CD4+, chamados “reguladores” (LyTreg), que parecem ter um papel na tolerância antigênica em indivíduos normais, atuando no equilíbrio entre o dano tecidual e os efeitos protetores da resposta imune pulmonar. Um estudo encontrou um aumento de interleucinas pró-inflamatórias no lavado broncoalveolar (LBA) na PH crônica, notadamente IL-17, IL-1 β e IL-6, que teriam um papel na supressão da atividade reguladora dos LyTreg (Dias et al., 2013).

Alguns autores postulam ainda que a incapacidade do linfócito em destruir um determinado antígeno polarizaria a resposta imune para Th2 nesses casos, haveria maior chance de a doença tornar-se crônica e de surgir fibrose. Em relação aos antígenos inalados, parece haver influências da resposta imune culminando em diferentes fenótipos (Barrera et.al., 2008).

Em indivíduos expostos a mofo, há uma maior presença de sintomas sistêmicos a despeito de exames radiológicos normais, alveolite neutrofílica e mononuclear, seguida de infiltração linfocítica intersticial e reação granulomatosa, assemelhando-se à forma aguda. Já na exposição a pássaros, a doença tende a tornar-se crônica com o desenvolvimento de fibrose e obliteração bronquiolar (Medictalks, 2021).

Indivíduos tabagistas têm um menor risco de desenvolver a doença. A nicotina diminui a resposta inflamatória pela diminuição da ativação macrofágica, da proliferação de linfócitos e da função das células T. Entretanto, uma vez que o paciente desenvolve a doença, esses tendem a apresentar um pior prognóstico (Magalhães et.al., 2005).

Manifestações clínicas

As manifestações clínicas das pneumonias alérgicas podem ser divididas em três categorias, sendo a questão temporal o fator diferencial. Nesse sentido, as manifestações clínicas dessas patogenias são classificadas em: agudas, subagudas e crônicas. As manifestações agudas podem simular uma infecção viral ou uma infecção bacteriana aguda, tendo início aproximadamente 5 horas após a exposição ao antígeno desencadeador da pneumonia. Dessa forma, os sintomas agudos são: calafrios, astenia, febre, tosse improdutiva, dispneia, taquicardia e crepitações basais bilaterais (Torres et.al., 2016).

Nesse viés, esses sintomas normalmente cessam espontaneamente após 12 a 24 horas. Por outro lado, as manifestações subagudas desencadeiam-se de forma mais insidiosa, evoluindo no intervalo de alguns dias e, normalmente, ocorre em pessoas que mantiveram contato com o antígeno. Nessas circunstâncias, os sintomas caracterizam-se por uma bronquite crônica, dispneia, tosse produtiva com expectoração e perda de peso. Ademais, as manifestações clínicas da fase crônica da pneumonia de hipersensibilidade são dependentes de uma exposição contínua e prolongada ao antígeno e culminam em hipertensão pulmonar, insuficiência respiratória grave e perda de peso.

Métodos diagnóstico

É necessária a investigação de exposição a poeiras orgânicas ou mofo em ambientes suspeitos e se o paciente é fumante. Uma pequena porcentagem dos pacientes que desenvolvem PH é fumante, porém, quando há associação a doença se apresenta de forma mais grave e tende a um pior prognóstico (Silva et al., 2010).

Existe a teoria de que o tabagismo exerce função protetora contra o desenvolvimento da PH, devido à baixa incidência da doença em fumantes ativos, isso provavelmente decorre da modulação da resposta imune e inflamatória pela nicotina, que reduz a proliferação, atividade linfocitária e atividade dos macrófagos (Ribeiro et al., 2018).

Em uma fase resultante de um pior prognóstico o diagnóstico pode ser difícil, pode-se solicitar a biópsia cirúrgica, porém, em casos de doença pulmonar terminal pode ser impossível a realização da biópsia. Nas formas aguda e subaguda existe a possibilidade de indicativos que evidenciem leucocitose

neutrofílica discreta com linfopenia e ainda uma elevação dos níveis PCR e VHS. Quando os níveis de desidrogenase láctica (DHL) encontram-se elevados pode ser um indicativo de lesão pulmonar aguda, mostrando-se de pouca utilidade diagnóstica com mais importância no acompanhamento da evolução da doença. Os anticorpos ao agente desencadeante (IgG, IgM e IgA) podem estar presentes em pacientes expostos, indicando apenas sensibilização.

Quando há a presença de precipitações séricas dirigidas contra os agentes antigênicos que apresentam relação com o desenvolvimento de PH a chance de haver apresentação aguda da doença aumenta em cerca de cinco vezes, com menor risco de desenvolvimento da forma crônica. Enquanto valores de fator reumatoide positivos ocorrem em até metade dos casos. É comum a presença de distúrbio restritivo com redução da difusão do gás carbônico (DCO) somada a hipoxemia arterial à gasometria. Outros achados podem ser um volume residual aumentado e DCO normal à plestimografia, devido a um possível quadro predominante de bronquiolite que decorre do fato de o mecanismo inalatório ser responsável pela doença. Um valor abaixo de 89% de saturação de O₂ em teste de exercício pode indicar pior prognóstico (Silva et al., 2010)

Normalmente os achados da PH são observados também nas doenças intersticiais. Na PH é comum a presença do padrão restritivo, apesar de que pode ser observado um padrão obstrutivo associado em pacientes com enfisema, principalmente quando se trata do “pulmão de fazendeiro”. O teste de função pulmonar é importante para o acompanhamento dos danos causados pela PH, mostrando-se importante na escolha da conduta terapêutica (Ribeiro et al., 2018)

Em lavado broncoalveolar (LBA) é característico a presença de linfocitose após 48 horas após a exposição. É útil em casos de suspeita de PH variando de acordo com outros fatores associados à progressão da doença. Quando há presença de plasmócitos, mastócitos e macrófagos xantomatosos no LBA, o diagnóstico de PH é reforçado (Silva et al., 2010)

Tratamento

A base do tratamento para a pneumonia de hipersensibilidade consiste no afastamento do antígeno causador, isso normalmente resulta na regressão da doença. Porém, na maioria das vezes é bastante difícil identificar qual é o alérgeno que está causando a hipersensibilidade. Já em outros casos as pessoas nem sempre podem se afastar totalmente, muitas vezes por causas socioeconômicas (King et al., 2021).

Na fase aguda, o uso de corticosteroides diminui o tempo de duração da doença e nos casos crônicos também é feito um tratamento prolongado com corticoides, e logo após o tratamento é feito um desmame de 6 meses do medicamento. No entanto, ainda carecem de estudos sobre o tratamento dessa patologia (Dias et al., 2013).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se que a pneumonia de hipersensibilidade é uma doença pulmonar de etiologia multifatorial, caracterizada por uma resposta inflamatória exagerada às exposições repetidas a antígenos inalados. Este capítulo abordou desde os agentes causadores, como poeiras orgânicas e agentes microbianos, até os mecanismos fisiopatológicos que resultam na inflamação e fibrose pulmonar, passando pelas manifestações clínicas e os critérios diagnósticos necessários para o manejo adequado da doença.

Diante da complexidade diagnóstica e da variabilidade das manifestações clínicas, o reconhecimento precoce da exposição ao antígeno causal é essencial para a prevenção da progressão da doença. Foi retratado que o diagnóstico requer uma combinação de história clínica detalhada, exames de imagem específicos, como a tomografia computadorizada de alta resolução (TCAR), e testes de função pulmonar, que auxiliam na identificação dos padrões típicos da doença.

A partir da revisão da literatura e da análise dos dados mais recentes, observou-se que o manejo da pneumonia de hipersensibilidade inclui a remoção da exposição ao agente causador e o uso de corticosteroides para o controle da inflamação. Entretanto, a variabilidade individual na resposta ao tratamento e as limitações dos métodos diagnósticos reforçam a necessidade de um acompanhamento contínuo e personalizado dos pacientes.

Conclui-se que a compreensão aprofundada da etiologia, da fisiopatologia e das opções terapêuticas da pneumonia de hipersensibilidade é essencial para a melhoria do diagnóstico e do manejo clínico. Este capítulo buscou contribuir para a disseminação de conhecimentos atualizados e para a melhoria da prática clínica, promovendo uma abordagem mais eficiente e integrada no tratamento dessa doença.

REFERÊNCIAS

- Bagatin, E.; Pereira, C. A. C.; Afiune, J. B. Doenças granulomatosas ocupacionais. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 32, p. S69-S84, 2006.
- Baldi, B. G. et al. Destaques das diretrizes de doenças pulmonares intersticiais da Sociedade Brasileira de Pneumologia e Fisiologia. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, v. 38, p. 282-291, 2012.
- Barrera, L. et al. Functional diversity of T-cell subpopulations in subacute and chronic hypersensitivity pneumonitis. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, v. 177, p. 44–55, 2008.
- Dias, O. M.; Baldi, B. G.; Costa, A. N. Pneumonite de Hipersensibilidade Crônica. *Pulmão RJ*, v. 22, n. 1, p. 20-25, 2013.
- King, et al. Hypersensitivity pneumonitis (extrinsic allergic alveolitis): Treatment, prognosis, and prevention. Uptodate, out. 2021.
- Medictalks. Exposição a mofo e pássaros: impactos na saúde pulmonar. Medictalks, 2021. Disponível em: <https://www.medictalks.com>. Acesso em: 17 set. 2021.

- Magalhães, E. MS et al. Pneumonite por Hipersensibilidade: relato comparativo de dois casos. *Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia*, v. 28, p. 112-117, 2005.
- Neto, R.A.B. Pneumonite por hipersensibilidade. *MedicinaNET*, 2020. Disponível em: <https://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/7890/pneumonite_por_hipersensibilida de.htm>. Acesso em: 11 out. 2021.
- Ribeiro, L. S. de C. et al. Características clínicas, funcionais e sobrevida dos pacientes com pneumonia de hipersensibilidade do Ambulatório de Doenças Pulmonares Intersticiais do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Minas Gerais (HC-UFMG). 2018.
- Rodrigues, J. et al. Pneumonites de hipersensibilidade. *Revista Portuguesa de Imunoalergologia*, v. 1, n. 3, p. 113-122, 1992.
- Silva, C. I. S. et al. Tórax. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010. (Colégio Brasileiro de Radiologia e Diagnóstico por Imagem).
- Spagnolo, P. et al. Hypersensitivity Pneumonitis: A Comprehensive Review. *Investigative Allergology and Clinical Immunology*, v. 25, n. 4, p. 237-250, 2015.
- Stefanello, C. R. et al. Relato de caso: Pneumonia de Hipersensibilidade. In: *Anais do 13º Congresso Gaúcho de Clínica Médica*. [=Blucher Medical Proceedings, n. 7, v. 2], p. 68-72. São Paulo: Blucher, 2016.
- Stenton, C. Managing allergic alveolitis. *Practitioner*, v. 4, p. 200-242, 1998.
- Teixeira, M. F. A.; Assis, P. G.; Oliveira, L. C. L. Pneumonia de hipersensibilidade crônica: análise de oito casos e revisão da literatura. *Jornal Brasileiro de Pneumologia*, 2002.
- Torres, P. P. T.; Silva, E, et al. High-resolution computed tomography and histopathological findings in hypersensitivity pneumonitis: a pictorial essay. *Radiologia Brasileira*, v. 49, n. 2, p. 112-116, 2016. Acesso em: 11 nov. 2021.

Índice Remissivo

- A**
alérgeno, 42, 46
- C**
consumo humano, 21, 23, 27, 28, 31, 32
- D**
diabetes, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 15
Diabetes, 6, 7, 8
diagnóstico, 42, 43, 45, 46, 47
- F**
função cognitiva, 6, 7, 10
- H**
Hábitos de vida, 35
- hipersensibilidade, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48
- N**
neuropsicologia, 6, 10, 11
- P**
pneumonia, 4, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48
- Q**
qualidade da água, 21, 22, 23, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34
- T**
tecnologia, 10, 21
tratamento, 42, 43, 46, 47

Sobre a organizadora



 **Aris Verdecia Peña**

Médica, graduada em Medicina (1993) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especialista em Medicina General Integral (1998) pela Universidad de Ciencias Médica de Santiago de Cuba. Especializada em Medicina en Situaciones de Desastre (2005) pela Escola Latinoamericana de Medicina em Habana. Diplomada em Oftalmología Clínica (2005) pela Universidad de Ciencias Médica de Habana. Mestrado em Medicina Natural e Bioenergética (2010), Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba, Cuba. Especializada em Medicina Familiar (2016) pela Universidade de Minas Gerais, Brasil. Profesora e Instructora da Universidad de Ciencias Médicas de Santiago de Cuba (2018). Ministra Cursos de pós-graduação: curso Básico Modalidades de Medicina Tradicional em urgências e condições de desastres. Participou em 2020 na Oficina para Enfrentamento da Covi-19. Atualmente, possui 11 artigos publicados, e dez organizações de e-books



9786585756426



Pantanal Editora

Rua Abaete, 83, Sala B, Centro. CEP: 78690-000

Nova Xavantina – Mato Grosso – Brasil

Telefone (66) 9608-6133 (Whatsapp)

<https://www.editorapantanal.com.br>

contato@editorapantanal.com.br