

O X DA QUESTÃO

**Acompanhamento
farmacoterapêutico
em problemas de saúde**

Organização

Rick Wilhiam de Camargo



O X DA QUESTÃO

**Acompanhamento farmacoterapêutico
em problemas de saúde**

Organização

Rick Wilhiam de Camargo
Prof. Dr. do Curso de Farmácia do
Centro Universitário UNIVINTE

Editora: Univinte – 2024.

Título: O x da questão: acompanhamento farmacoterapêutico em problemas de saúde.

Organizador: Rick Wilhiam de Camargo

Capa: Andreza dos Santos.

Editoração: Andreza dos Santos.

Revisão: Dos Autores.

CONSELHO EDITORAL	
Expedito Michels - Presidente	
Cleusa Machado Claudino – Vice Presidente	
Andreza dos Santos – Editora Chefe	
Dr. Diego Passoni	Dra. Michelle Medeiros
Dr. José Antônio da S. Santos	M.e. Oscar Pedro Neves Junior
Dr. Nelson G. Casagrande	Dra. Solange Maria da Silva
Dra. Joana D'arc S. da Silva	Dr. Cleber de O. dos Santos
Dr. Franco Wronsk Comeli	Dra. Larissa da S. Joaquim
Dra. Emillie Michels	M.a. Gabriela Fidelix de Souza

C140x

Camargo, Rick Wilhiam de.

O x da questão: acompanhamento farmacoterapêutico em problemas de saúde [recurso eletrônico] / Rick Wilhiam de Camargo. Capivari de Baixo : Editora UNIVINTE, 2024.

943 KB ; PDF.

ISBN 978-85-66962-47-5.

1. Farmacologia terapêutica. II. Título.

CDD 615

(Catalogação na fonte por Andreza dos Santos – CRB/14 866).

Editora Univinte – Avenida Nilton Augusto Sachetti, nº 500 – Santo André, Capivari de Baixo/SC. CEP 88790-000.

Todos os direitos reservados. Proibidos a produção total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio.

A violação dos direitos de autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo art. 184 do Código Penal.

ORGANIZAÇÃO

Rick Wilhiam de Camargo

Doutor (2024) e mestre (2019) em Ciências da Saúde pela na Universidade do Sul de Santa Catarina - UNISUL.

Especialista em Nutracêuticos e Suplementação na Prática Clínica Farmacêutica pelo Instituto de Ciência, Tecnologia e Qualidade - ICTQ (2023).

Especialista em Administração de Pessoas pelo Centro Universitário Leonardo Da Vinci - UNISSELVI (2020).

Especialista em Farmácia Clínica pela Universidade do Extremo Sul Catarinense - UNESC (2019).

Graduado em Farmácia pelo Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE (2016).

É entusiasta da farmácia clínica e atenção farmacêutico voltada ao neuromarketing. Atualmente, está coordenador do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), coordenador do Centro de Estudos Aplicados à Neurofarmacologia e Saúde (CELLS) e professor dos cursos de Farmácia, Enfermagem, Biomedicina, Fisioterapia, Psicologia e Nutrição do Centro Universitário UNIVINTE. Sendo membro do Núcleo Docente Estruturante (NDE) do curso de Farmácia, Fisioterapia e Terapia Ocupacional. Seu foco em pesquisa atual é voltado para o estudo da efetividade de intervenções farmacológicas e terapias alternativas no Transtorno do Espectro Autista, transtornos psiquiátricos e comportamentais bem como os mecanismos neurobiológicos da sepse, tendo ainda experiência com as seguintes linhas de pesquisa: atenção farmacêutica, farmácia clínica, assistência farmacêutica e farmacoterapia, gestão e administração de pessoas, psicofarmacologia, terapias alternativas, fitoterapia, neuroinflamação, doenças neurodegenerativas e comportamentais.

COLABORADORES

Amanda Zinda Francisco

Ana Carolina D. Cardoso

Ariane Matos Figueiredo

Beatriz Cardozo Madalena

Carlos Eduardo K. Skonieski

Crislaine Canto

Gabriela Esser Braz

Guilherme Figueiredo

Heloisa Rosa

Janire Lino

Jayson Corrêa

Jennifer Mendonça

Kauã Mesquita Capistrano

Kayane Martins da Rocha

Laura Fernandes Manoel

Luã Oliveira Alípio

Manuela Alegre

Maria Eduarda Gonçalves

Natan Mateus de Bem

Poliana Cardoso

Rick Wilhiam de Camargo

Sabrina Santos

Yasmin Barcelos Maurício

Ygor Mateus de Bem

APRESENTAÇÃO

Com grande satisfação, apresento a presente coletânea de artigos resultado de um intenso trabalho desenvolvido por nossos estudantes durante a disciplina de Dispensação de Medicamentos, onde nossos alunos foram protagonistas de sua própria formação.

O e-book, “O x da questão: acompanhamento farmacoterapêutico em problemas de saúde” é muito mais do que uma simples compilação de informações. Ele é a materialização de um processo de aprendizagem ativa. Ao pesquisar, escrever e organizar seus artigos, eles não apenas consolidaram os conhecimentos adquiridos em sala de aula, mas também desenvolveram habilidades essenciais para a prática farmacêutica, como a capacidade de comunicação científica, o pensamento crítico e a resolução de problemas.

Os artigos que compõem este e-book são fruto de uma busca incansável por conhecimento e da aplicação prática dos conceitos aprendidos em sala de aula. Essa coletânea é, portanto, um reflexo do compromisso da nossa instituição com a formação de profissionais autônomos e engajados.

Certo de sua apreciação, agradeço a atenção dispensada e coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Prof. Dr. Rick William de Camargo
Capivari de baixo, 2024.

PREFÁCIO

A saúde é um bem precioso, e a farmacoterapia desempenha um papel fundamental para sua promoção. No entanto, a complexidade das doenças, a multiplicidade de medicamentos e as individualidades de cada paciente exigem um olhar atento e personalizado. É nesse contexto que o acompanhamento farmacoterapêutico se revela como peça-chave para otimizar os tratamentos, minimizar os efeitos adversos e garantir a adesão terapêutica.

Neste e-book, convidamos você a desvendar os segredos por trás de uma farmacoterapia eficaz e segura. Em que, o acompanhamento farmacoterapêutico surge como uma prática essencial, capaz de otimizar os resultados terapêuticos e promover a saúde da população.

Ao abordar grupos específicos como idosos, gestantes e crianças, bem como doenças crônicas prevalentes, os autores nos convidam a refletir sobre a importância da assistência farmacêutica na promoção da saúde e na melhoria da qualidade de vida dos pacientes. Ao longo desta jornada, os futuros farmacêuticos mergulharam em um universo repleto de desafios e oportunidades, explorando a fundo o papel do acompanhamento farmacoterapêutico na otimização da terapia medicamentosa.

Tenho a certeza de que esta obra será uma fonte de inspiração para todos aqueles que se dedicam à área da saúde, em especial para estudantes e profissionais da farmácia. Afinal, o acompanhamento farmacoterapêutico é uma prática indispensável para garantir o uso seguro e eficaz dos medicamentos, evitando eventos adversos e otimizando os resultados terapêuticos.

SUMÁRIO

HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA: Relato de caso e interações medicamentosas. <i>Crislaine Canto; Jennifer Mendonça; Sabrina Santos; Rick Wilhiam de Camargo.</i>	09
DIABETES MELLITUS TIPO II: O que é a doença e como afeta. <i>Maria Eduarda Gonçalves; Manuela Alegre; Poliana Cardoso; Rick Wilhiam de Camargo.</i>	17
DISLIPIDEMIA: Um estudo de caso. <i>Luã Oliveira Alípio; Natan Mateus de Bem; Ygor Mateus de Bem; Yasmin B. Maurício; Rick Wilhiam de Camargo.</i>	29
TRANSTORNOS DA TIREÓIDE: Hipertireoidismo. <i>Carlos Eduardo K. Skonieski, Kauã Mesquita Capistrano; Kayane Martins da Rocha; Rick Wilhiam de Camargo.</i>	39
TABAGISMO E SUAS IMPLICAÇÕES. <i>Ariane Matos Figueiredo; Beatriz Cardozo Madalena; Laura Fernandes Manoel; Rick Wilhiam de Camargo.</i>	48
ASMA EM CRIANÇAS: A importância do diagnóstico e adesão ao tratamento. <i>Ana Carolina D. Cardoso; Amanda Zinda Francisco; Heloisa Rosa; Rick Wilhiam de Camargo.</i>	61
OSTEOPOROSE: Sistema imunológico e fisiopatologia. <i>Guilherme Figueiredo; Janire Lino; Jayson Corrêa; Rick Wilhiam de Camargo.</i>	70
A ATENÇÃO FARMACÊUTICA COMO DIFERENCIAL NA SAÚDE DE GESTANTES, CRIANÇAS E IDOSOS: Uma revisão da literatura. <i>Gabriela Esser Braz; Rick Wilhiam de Camargo.</i>	80

HIPERTENSÃO ARTERIAL SISTÊMICA

Relato de caso e interações medicamentosas

Crislaine Canto¹

Jennifer Mendonça²

Sabrina Santos³

Rick William de Camargo⁴

Resumo: A hipertensão arterial pode por muitas vezes demorar a ser diagnosticada pela gradatividade. Ela é caracterizada por altos níveis da pressão arterial que é a força que o sangue faz contra a parede arterial. Neste artigo foi analisado em sites, fizemos um relato de caso (entrevista) para compreendermos melhor o tema proposto. Verificou-se receitas do medicamento proposto ao tratamento e os medicamentos do cotidiano da paciente. Em base de estudos e análises farmacológicas, foi visto as interações entre os medicamentos com a hipertensão arterial sistêmica (HAS). Com isso, observamos que a paciente A.P.S., faz uso do medicamento metoprolol que faz interação com a quetiapina, o metoprolol auxilia no tratamento da hipertensão arterial, ele é utilizado duas vezes ao dia 50 mg de manhã e 50 mg de noite, fazendo que o efeito do medicamento não atinja o efeito de efetividade máxima, por conta que na receita está prescrito para tomar uma vez ao dia de 100 mg. Além deste tratamento a paciente faz uso de mais alguns medicamentos.

Palavras-chave: Hipertensão arterial sistêmica. Metoprolol. Tratamento.

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

³ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Doutor em Ciências da Saúde; Professor do curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

Abstract: High blood pressure can often take a long time to be diagnosed by gradualness. It is characterized by high levels of blood pressure, which is the force that blood exerts against the arterial wall. This article was analyzed on websites, we did a case report (interview) to better understand the proposed topic. Recipes for the medication proposed for treatment and the patient's daily medications were verified. Based on pharmacological studies and analyses, interactions between medications and systemic arterial hypertension (SAH) were seen. With this, we observed that the patient A.P.S., uses the drug metoprolol which interacts with quetiapine, metoprolol helps in the treatment of arterial hypertension, it is used twice a day 50 mg in the morning and 50 mg at night, making the effect of the medication does not reach its maximum effectiveness, as the prescription states that 100 mg should be taken once a day. In addition to this treatment, the patient uses some other medications.

Keywords: Systemic arterial hypertension. Metoprolol. Treatment.

1 INTRODUÇÃO

A hipertensão arterial sistêmica se caracteriza por altos níveis da pressão arterial, que se dá pela força que o sangue exerce contra as paredes das artérias (Carey *et al.* 2022; Luna-López; Ruiz Martín; Escribano Subías, p. 2022; Moraes; Aprahamian; Yassuda, 2019). Muitas vezes demora-se para diagnosticar essa doença crônica por sua evolução acontecer gradativamente (Villarreal Ríos *et al.*, 2022; Ott; Schmieder, 2021; Rubens *et al.* 1985). Os sintomas da hipertensão costumam ser bem silenciosos e aparecem somente quando a pressão arterial sobe muito, podendo levar a dores no peito, dor de cabeça, tonturas, zumbido no ouvido, fraqueza, visão

embaçada e sangramento nasal (Liang; Chou; Cheung, 2023; Carey *et al.*, 2022; Menezes *et al.*, 2020).

Alguns fatores podem desencadear ou agravar a hipertensão, como o excesso de peso, sedentarismo, alta ingestão de sódio, predisposição genética, entre outros. Esta doença não tem cura, mas pode ser controlada. A hipertensão gera maior propensão de doenças cardiovasculares como infarto, insuficiência cardíaca e angina, doenças neurológicas como derrame cerebral, problemas renais e alterações na visão, podendo levar em casos extremos à cegueira (Al Ghorani *et al.* 2021; Oparil *et al.*, 2018; Carvalho *et al.*, 2013).

Esta condição afeta aproximadamente 1 bilhão de indivíduos adultos (Carey *et al.*, 2022; Iqbal; Jamal, 2023; Oliveira; Duarte; Zanetta, 2019), que em muitos casos não têm conhecimento da doença ou fazem o tratamento inadequado para controlá-la (Oparil *et al.* 2018). Pessoas com o tratamento correto, que geralmente utilizam a combinação de mais de um fármaco, apresentam redução no risco de mortalidade. Algumas mudanças de hábito também auxiliam na melhora da doença. Alimentação saudável, com pouco sódio e exercícios físicos podem apresentar uma melhora significativa no quadro dos pacientes (Carey *et al.*, 2022; Mills; Stefanescu; He, 2020; Rosas-Peralta *et al.*, 2016).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Para obter os objetivos propostos nesse artigo, realizou-se pesquisas sobre a hipertensão arterial sistêmica em 22 artigos de 2013 a 2023 nos bancos de dados disponíveis nos sites: PubMed (Public Medicine), SciELO (Scientific Electronic Library) e Google Acadêmico, com as palavras chaves: Hipertensão arterial, Arterial hypertension. Além disso, foi elaborada uma

entrevista com portador de H.A.S. afim de obter-se as informações necessárias para a análise do tratamento medicamentoso através de três prescrições obtidas pelo paciente.

3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A.P.S., uma mulher de 50 anos, residente em uma cidade do sul do estado de Santa Catarina, a qual, apresentou em fevereiro de 2023 sintomas de dor no peito, falta de ar e mal-estar. Esses sintomas são comuns em pessoas com hipertensão arterial sistêmica (HAS), uma doença crônica que afeta os vasos sanguíneos e pode aumentar o risco de doenças cardíacas, derrame e outros problemas de saúde. Após uma consulta com um médico, A.P.S. foi diagnosticada com HAS. O diagnóstico foi confirmado após uma semana de aferição da pressão arterial duas vezes ao longo do dia. A pressão arterial de A.P.S. era de 160/100 mmHg (milímetro de mercúrio), o que é considerado hipertensão de estágio 2 (Silva *et al.*, 2022; Del Pinto *et al.*, 2022).

Após o diagnóstico, A.P.S. foi orientada a iniciar o tratamento para HAS. O tratamento geralmente inclui mudanças no estilo de vida e medicamentos. Nesse caso, foi prescrito quatro comprimidos de metoprolol 25 mg liberação prolongada uma vez ao dia, em período indeterminado, no qual a paciente faz uso dividido da dose no período matutino e noturno e a hidroclorotiazida 25 mg prescrito um comprimido pela noite.

Atualmente, A.P.S. faz uso de mais duas medicações diárias sendo elas a sertralina 50 mg, um comprimido pela manhã e quetiapina 50 mg, um comprimido à noite. Foi analisado nesta farmacoterapia que há interações medicamentosas e recomendações a serem feitas para melhorar a segurança e eficácia do tratamento da paciente. Pode-se identificar interação

com a quetiapina e o metoprolol, pois o mesmo é um anti-hipertensivo, sendo assim a concomitância desse medicamento com o antipsicótico poderá exacerbar a hipotensão, e apresentar potencial cardiotóxico como miocardite e arritmias cardíacas (Correia *et al.* 2023; Braşoveanu *et al.*, 2019; Burque *et al.*, 2015). A paciente deverá então fazer uso somente uma vez ao dia no período da manhã.

A hidroclorotiazida por ser um diurético, deverá ser administrada também pela manhã, devido a medicação causar vontade frequente de urinar (nictúria), fazendo com que a paciente interrompa o sono diversas vezes durante a noite. A combinação entre o metoprolol 100 mg e hidroclorotiazida 12,5 mg, em doses baixas atenua a ação anti-hipertensiva (Wermelt; Schunkert, 2017; Shalaeva; Messerli, 2013; Rubens *et al.*, 1985), sendo assim a associação entre ambos medicamentos é uma boa alternativa no tratamento farmacológico.

No entanto, A.P.S. deverá retornar ao médico e analisar a possibilidade de diminuir a dose do diurético para 12,5 mg, visto que, a mesma faz uso de 25 mg como prescrito. Já a sertralina 50 mg, poderá ser administrada pela manhã conforme orientação, pois esse antidepressivo não irá interagir com as outras medicações prescritas.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foi observado que, com base nos estudos, concluímos que a paciente melhorou após o uso do tratamento e está em equilíbrio. Nesse caso, fizemos a sua terapia farmacológica arrumando alguns horários e períodos. Indicamos a mesma a passar a tomar 100 mg de metoprolol no período da manhã para fazer a melhor interação com o diurético. Para melhorar a segurança e eficácia do tratamento da paciente pode-se identificar interação com a quetiapina e o metoprolol, a paciente

deverá então fazer uso somente uma vez ao dia no período da manhã. Precisa retornar ao médico para ter uma nova análise clínica para baixar a mg do diurético de 25 mg para 12,5 mg tomando no período da manhã para não acarretar na perda de sono pelas vezes idas ao banheiro. O encaminhamento é feito numa carta escrita toda a anamnese e indicações, bem lacrado para o paciente entregar ao médico.

REFERÊNCIAS

OPARIL, S. *et al.* Hypertension. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 4, n. 4, p. 1–48, 22 mar. 2018.

MENEZES, T. de C. *et al.* Prevalência, tratamento e controle da hipertensão arterial com método diferenciado de busca ativa. **Cadernos Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, p. 325–333, 1 set. 2020.

CARVALHO, M. V. de *et al.* The Influence of Hypertension on Quality of Life. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 100, n. 2, p. 164–174, 2013.4.

CAREY, R. M.; MORAN, A. E.; WHELTON, P. K. Treatment of Hypertension: A Review. **JAMA**, v. 328, n. 18, p. 1849–1861, 8 nov. 2022.

IQBAL, A. M.; JAMAL, S. F. **Essential Hypertension**. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30969681/>.

MILLS, K. T.; STEFANESCU, A.; HE, J. The global epidemiology of hypertension. **Nature Reviews Nephrology**, v. 16, n. 4, p. 223–237, 5 fev. 2020.

LUNA-LÓPEZ, R.; RUIZ MARTÍN, A.; ESCRIBANO SUBÍAS, P. Pulmonary arterial hypertension. **Medicina Clínica**, v. 158, n. 12, p. 622–629, 24 jun. 2022.

OTT, C.; SCHMIEDER, R. E. Diagnosis and treatment of arterial hypertension 2021. **Kidney International**, v. 101, n. 1, out. 2021.

AL GHORANI, H. *et al.* Arterial hypertension – Clinical trials update 2021. **Nutrition, Metabolism and Cardiovascular Diseases**, set. 2021.

SHALAEVA, E. V.; MESSERLI, F. H. What is resistant arterial hypertension? **Blood Pressure**, v. 32, n. 1, 9 mar. 2023.

CORREIA, R. R. *et al.* Strength training for arterial hypertension treatment: a systematic review and meta-analysis of randomized clinical trials. **Scientific Reports**, v. 13, n. 1, 5 jan. 2023.

SILVA, B. V. *et al.* Management of arterial hypertension: Challenges and opportunities. **Clinical Cardiology**, v. 45, n. 11, p. 1094–1099, nov. 2022.

DEL PINTO, R. *et al.* Arterial Hypertension and the Hidden Disease of the Eye: Diagnostic Tools and Therapeutic Strategies. **Nutrients**, v. 14, n. 11, p. 2200, 25 maio 2022.

BRAȘOVEANU, A. *et al.* The Treatment of Arterial Hypertension. **Current Health Sciences Journal**, v. 45, n. 4, p. 358–365, 2019.

WERMELT, J. A.; SCHUNKERT, H. Management der arteriellen Hypertonie. **Herz**, v. 42, n. 5, p. 515–526, 29 maio 2017.

LIANG, X.; CHOU, O. H. I.; CHEUNG, B. M. The Association Between Systemic Arterial Hypertension and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. Results from the U.S. National Health and Nutrition Examination Survey 1999-2018: A Cross-sectional Study. **Chronic Obstructive Pulmonary Diseases** (Miami, Fla.), v. 10, n. 2, p. 190–198, 27 abr. 2023.

OLIVEIRA, I. M.; DUARTE, Y. A. DE O.; ZANETTA, D. M. T. Prevalence of Systemic Arterial Hypertension Diagnosed, Undiagnosed, and Uncontrolled in Elderly Population: SABE

Study. **Journal of Aging Research**, v. 2019, p. 1–11, 3 set. 2019.

ROSAS-PERALTA, M. et al. [Systemic arterial hypertension in the elderly. Recommendations for clinical practice]. **Revista Medica Del Instituto Mexicano Del Seguro Social**, v. 54 Suppl 1, p. s75-77, 2016.

MORAES, N. C.; APRAHAMIAN, I.; YASSUDA, M. S. Executive function in systemic arterial hypertension: A systematic review. **Dementia & Neuropsychologia**, v. 13, n. 3, p. 284–292, set. 2019.

VILLARREAL RÍOS, E. *et al.* Familia con hipertensión arterial sistémica: perfil epidemiológico. **Revista Peruana de Medicina Experimental y Salud Pública**, v. 39, n. 2, p. 221–6, 11 jul. 2022.

RUBENS, S. *et al.* Tratamento da hipertensão arterial com a associação metroprolol-hidroclorotiazida. Repositório Unesp, **Arq. Bras. Cardiol.** 45/3205-209 – Setembro, 1985

BURQUE, R. *et al.* **Interações medicamentosas verificadas em um grupo de pacientes com transtorno bipolar.** v. 1, p. 11–26, 2015.

DIABETES MELLITUS TIPO II

O que é a doença e como afeta

Maria Eduarda Gonçalves¹

Manuela Alegre²

Poliana Cardoso³

Rick William de Camargo⁴

Resumo: A diabetes tipo II (DM2) representa aproximadamente 90% de todos os casos. Ela ocorre principalmente devido à resistência à insulina e à incapacidade das células β -pancreáticas de compensar a demanda aumentada de insulina, levando a uma desregulação na homeostase da glicose. Atualmente, a orientação para quem tem a doença baseia-se principalmente em várias abordagens, incluindo mudanças no estilo de vida, como terapia nutricional e exercício físico, além do uso de medicamentos. O objetivo deste artigo científico é investigar descobertas na pesquisa sobre o diabetes tipo II, com foco na compreensão das causas subjacentes, métodos de diagnóstico avançados, tratamentos e estratégias de prevenção.

Palavras-chave: Diabetes. Insulina. Glicose.

Abstract: Type II diabetes (T2D) accounts for approximately 90% of all cases. It occurs primarily due to insulin resistance and the inability of pancreatic β cells to compensate for the increased demand for insulin, leading to a dysregulation in glucose homeostasis. Currently, guidance for those with the disease is primarily based on various approaches, including lifestyle changes, such as nutritional therapy and exercise, as well as the use of medications. The purpose of this scientific article is to investigate findings in type II diabetes research, with a focus on

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

³ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Doutor em Ciências da Saúde; Professor do curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

understanding the underlying causes, advanced diagnostic methods, treatments, and prevention strategies.

Keywords: Diabet. Insulin. Glucose.

1 INTRODUÇÃO

O Diabetes Mellitus Tipo II (DM2) (De Fronzo, 2015) é uma condição metabólica resultante de distúrbios no sistema endócrino, notável por níveis elevados de glicose no sangue. Suas principais características patológicas incluem a produção inadequada de insulina e a resistência à ação desse hormônio.

De acordo com a Federação Internacional de Diabetes (IDF), (Kowluru, 2018) em 2017, a prevalência de diabetes entre adultos com idades entre 20 e 79 anos atingiu 8,8% de uma população total de 425 milhões, estimando-se que esse número aumentará para 629 milhões até 2045. Alarmantemente, cerca da metade dos adultos afetados em todo o mundo ainda não recebeu um diagnóstico até o momento. No ano de 2017, a diabetes foi responsável por aproximadamente 4 milhões de mortes entre adultos, sendo que 46,1% desses óbitos ocorreram antes dos 60 anos de idade. Esses dados destacam um aumento preocupante no número de casos de diabetes, representando um desafio significativo para a saúde global. Adicionalmente, o DM2 constitui cerca de 95% do total de casos de diabetes, o que resulta em perdas substanciais tanto em termos de saúde pública quanto econômica (Zimmet, 2001).

O DM2 é uma condição crônica que pode acarretar uma série de complicações, algumas das quais podem ser fatais (Maletkovic, 2003). Além disso, pode desencadear morbidade associada à depressão (Girgis, 2012), disfunção sexual (Samuel, 2012) e até demência (Wenfeng, 2014).

Devido à sua natureza crônica, o DM2 tornou-se uma condição onerosa tanto para os pacientes e suas famílias quanto para o sistema de saúde em geral. Portanto, o principal objetivo no tratamento é prevenir ou retardar o surgimento dessas complicações, sendo que o controle eficaz dos níveis de glicose no sangue é fundamental para os indivíduos que enfrentam essa condição (Hickner, 2014).

Atualmente, a orientação para quem tem a doença baseia-se principalmente em várias abordagens, incluindo mudanças no estilo de vida (Schellenberg, 2013), como terapia nutricional e exercício físico, além do uso de medicamentos orais (Tran, 2015), como biguanidas, sulfonilureias e inibidores de α -glicosídeos. Também são empregados medicamentos injetáveis (Tran, 2015), como agonistas do receptor de insulina e análogos do peptídeo-1 semelhante ao glucagon (GLP-1), bem como opções de tratamento cirúrgico (Maleckas, 2015) e abordagens complementares e alternativas (Nahas, 2001).

2 INSUFICIÊNCIA DO HORMÔNIO INSULINA

A incidência de DM2 atingiu proporções epidêmicas, afetando mais de 400 milhões de pessoas em todo o mundo (Zimmet, 2016). Além disso, é previsto que essa incidência continue a aumentar, com projeções indicando que nos EUA, por exemplo, quase uma em cada três pessoas será afetada até o ano 2050 (Boyle, 2010). Essas estimativas alarmantes destacam a necessidade urgente de desenvolver e implementar estratégias de prevenção e tratamento inovadoras para lidar com esse aumento alarmante na prevalência de DM2 globalmente.

A DM2 representa aproximadamente 90% de todos os casos. Ela ocorre principalmente devido à resistência à insulina e à incapacidade das células β -pancreáticas de compensar a demanda aumentada de insulina, levando a uma desregulação

na homeostase da glicose. Com o tempo, o mau controle glicêmico afeta diversas regiões do corpo, especialmente vasos sanguíneos e nervos, favorecendo o desenvolvimento e progressão de neuropatias, complicações micro e macro vasculares e morte prematura (OMS, 2016).

O DM2 se caracteriza pelo desenvolvimento de hiperglicemia em jejum e pós-prandial, o que representa o principal fator contribuinte para o surgimento de inúmeras complicações e comorbidades potencialmente fatais (Stratton, 2000). A origem da hiperglicemia no DM2 é um processo complexo, influenciado por diversos fatores, podendo ser simplificado em uma progressiva redução na sensibilidade à insulina, ou seja, resistência, e uma correspondente falha das ilhotas pancreáticas em manter uma produção adequada de insulina para compensar essa diminuição na sensibilidade, o que é conhecido como insuficiência das ilhotas (Kahn, 2014).

A insulina desempenha um papel fundamental na regulação da glicose, sendo o único hormônio com a capacidade de reduzir a concentração de glicose no sangue. Defeitos na secreção são as principais causas de distúrbios metabólicos graves associados ao DM2 descompensado. A insulina é secretada pelas células β das ilhotas pancreáticas de Langerhans em resposta ao aumento da concentração intracelular. Isso ocorre devido ao influxo de íons de cálcio (Ca^{2+}) extracelulares através de canais de Ca^{2+} dependentes de voltagem, cuja atividade é, por sua vez, regulada pelo potencial de membrana das células β . Essa dinâmica evidencia a extrema importância da atividade elétrica na liberação de insulina (Rorsman; Ashcroft, 2017).

3 TRATAMENTO E PREVENÇÃO

A evolução do pré-diabetes para diabetes tipo II também pode ser prevenida com o uso de medicamentos antidiabéticos ou anti-obesidade. A metformina é um dos medicamentos mais populares e comuns prescritos para retardar o aparecimento do diabetes, pertencendo à classe das biguanidas de medicamentos antidiabéticos (Song, 2016). O principal local de ação são os intestinos, fígado e rins (Griffin, 2017; Rena, 2017). A metformina diminui a concentração de glicose plasmática em jejum (PG) e a hemoglobina A1c, suprimindo a produção de glicose no fígado (gliconeogênese hepática) ou restaurando a função das células β (Goodman *et al.*, 1995). Esta droga funciona principalmente diminuindo a taxa de produção de glicose hepática e aumentando a ação da insulina nos músculos esqueléticos (Natali, 2006; Johnson, 1993).

As tiazolidinedionas têm como alvo o PPAR- γ . PPAR- γ são fatores de transcrição ativados por ligantes e a ativação do PPAR- γ resulta na sensibilização à insulina e aumenta o metabolismo da glicose (Tyagi, 2011; Phua, 2018). Atuam tornando os adipócitos, as células hepáticas e musculares mais sensíveis à insulina e conservando a função das células β .

A incretinas é um polipeptídeo inibitório gástrico (GIP) e o peptídeo semelhante ao glucagon 1 (GLP-1) são dois dos principais estímulos para a secreção de insulina. O GLP-1 retarda a progressão do diabetes, reduzindo a secreção de glucagon, mantendo o estômago cheio por um período mais longo e diminuindo o apetite. Isso limita a ingestão de alimentos e leva à perda de peso.

O tratamento da pré-diabetes através de intervenções no estilo de vida visa fatores de risco como obesidade e dieta alimentar. A intervenção no estilo de vida compreende principalmente conselhos dietéticos regulares e nutritivos, instruções para atividades físicas e perda de peso (Glechner,

2018). A atividade física melhora a sensibilidade à insulina, aumentando a oxidação de ácidos graxos livres e melhorando a função mitocondrial do músculo esquelético, além de reduzir a lipotoxicidade nos músculos esqueléticos e no fígado (Slentz, 2009). O exercício físico também aumenta o nível sérico de adiponectina, o que ajuda a melhorar a sensibilidade à insulina (Berg, 2005).

4 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa e análise têm como objetivo fornecer informações sobre a diabetes tipo II, tratamento e prevenção, através de artigos científicos e casos reais. O artigo foi iniciado com uma revisão extensiva de pesquisas científicas publicadas em periódicos reconhecidos relacionados à DM2, sendo extraídos dados relevantes desses artigos, incluindo informações sobre tratamentos, prevenção e descobertas no campo desta doença. Além da revisão da literatura, foi realizada uma entrevista com casos reais referente a paciente diagnosticado com a doença. Isso nos permite relacionar informações teóricas com experiências práticas.

5 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Esta análise fornece uma visão das experiências de um paciente com DM2. Os resultados destacam a complexidade da gestão da doença e o impacto que ela pode ter na vida diária de um indivíduo. Embora os resultados se baseiam em uma única entrevista, eles ressaltam a importância de uma abordagem centrada no paciente no tratamento da doença.

O tratamento da pré-diabetes através de intervenções no estilo de vida visa fatores de risco como obesidade e dieta

alimentar. A intervenção no estilo de vida compreende principalmente conselhos dietéticos regulares e nutritivos, instruções para atividades físicas e perda de peso (Glechner, 2018). A atividade física melhora a sensibilidade à insulina, aumentando a oxidação de ácidos graxos livres e melhorando a função mitocondrial do músculo esquelético, além de reduzir a lipotoxicidade nos músculos esqueléticos e no fígado (Slentz, 2009). O exercício físico também aumenta o nível sérico de adiponectina, o que ajuda a melhorar a sensibilidade à insulina (Berg, 2005).

Foi abordado também uma pesquisa envolvendo estudos realizados sobre a doença, na qual são mostrados o aparecimento da DM2, os impactos causados, e tratamentos medicamentosos ou de pré-diabetes. A entrevista realizada em outubro de 2023 relata uma paciente de 42 anos que é portadora de diabetes tipo II há mais de 10 anos. Que ainda mesmo com medicações sente sintomas, e precisa de cuidados ao menos uma vez por ano. Devido a individualidade de cada paciente, é crucial que os profissionais de saúde considerem as necessidades e preocupações ao desenvolver planos de tratamento.

Paciente F.N.S, sexo feminino, 31 anos de idade, residente em uma cidade do sul de Santa Catarina. Foi diagnosticada com diabetes tipo II em 2012. Seus primeiros sintomas foram moleza, falta de apetite, consumo limitado a suco e boca seca. Após uma semana dessas manifestações a paciente procurou atendimento profissional e realizou o teste rápido de diabetes no hospital, com resultado superior a 600 mg/dL e ficou hospitalizada por 15 dias.

Atualmente está em tratamento com metformina 800 mg duas vezes ao dia e gliclazida duas vezes pela manhã, sem restrições alimentares. Alguns sintomas ainda persistem, como boca seca e aumento de sede. A paciente faz uso de outros

medicamentos: losartana 50 mg, um comprimido pela manhã e outro a noite e hidroclorotiazida 50 mg uma vez pela manhã.

O uso de hidroclorotiazida, por ser um antiurético, aumenta a frequência urinária, logo, não é um sintoma persistente da diabetes. Ainda sobre a hidroclorotiazida, em conjunto com metformina pode reduzir a eficácia dos hipoglicemiantes e levar à hiperglicemia.

A paciente F.N.S apresenta um histórico de DM2 com sintomas iniciais graves e um tratamento atual que pode requerer ajustes devido ao uso de hidroclorotiazida, que pode interferir no controle da glicemia. É importante considerar a gestação complicada em 2014, que necessitou de hospitalização, no histórico médico e monitorar de perto a evolução da condição.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em suma, o diabetes tipo II é uma doença complexa que envolve a insuficiência do hormônio insulina, apresenta um aumento de prevalência em crianças e adolescentes e traz desafios específicos para os idosos. Seu tratamento e prevenção requerem uma abordagem multidisciplinar, incluindo mudanças no estilo de vida, acompanhamento médico regular e consciência pública. A entrevista com uma paciente nos oferece uma visão real das dificuldades enfrentadas no dia a dia, ressaltando a importância do apoio e educação nessa jornada.

REFERÊNCIAS

DE FRONZO, R. A.; FERRANNINI, E.; GROOP, L. *et al.* Type 2 diabetes mellitus. **Nat Rev Dis Primers**. 2015;1:15019. Published 2015 Jul 23. doi:10.1038/nrdp.2015.19.

KOWLURU, A.; KOWLURU, R. A. Racking up ceramide-induced islet β -cell dysfunction. **Biochem Pharmacol**. 2018;154:161-169. doi:10.1016/j.bcp.2018.04.026.

ZIMMET, P.; ALBERTI KG, Shaw J. Global and societal implications of the diabetes epidemic. **Nature**, 2001. 2001;414(6865):782-787. doi:10.1038/414782a.

MALETKOVIC, J.; DREXLER, A. Diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. **Endocrinol Metab Clin North Am**. 2013;42(4):677-695. doi:10.1016/j.ecl.2013.07.001.

HICKNER, J. Diabetes care: whose goals are they?. **J Fam Pract**. 2014;63(8):420.

SCHELLENBERG, E. S.; DRYDEN, D. M.; VANDERMEER, B.; HA, C.; KOROWNYK, C.; Lifestyle interventions for patients with and at risk for type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. **Ann Intern Med**. 2013;159(8):543-551. doi:10.7326/0003-4819-159-8-201310150-00007.

TRAN, L.; ZIELINSKI, A.; ROACH, A. H. *et al.* Pharmacologic treatment of type 2 diabetes: oral medications. **Ann Pharmacother**. 2015;49(5):540-556. doi: 10.1177/1060028014558289.

MALECKAS, A. V.; ENCLAUSKAS, L.; WALLENIUS, V.; LÖNROTH, H.; FÄNDRIKS, L. Surgery in the treatment of type 2 diabetes mellitus. **Scand J Surg**. 2015;104(1):40-47. oi:10.1177/1457496914561140.

RIZZA, R. A. Pathogenesis of fasting and postprandial hyperglycemia in type 2 diabetes: implications for therapy. **Diabetes**. 2010;59(11):2697-2707. doi:10.2337/db10-103210.

KAHN, S. E.; COOPER, M. E.; DEL PRATO, S. Pathophysiology and treatment of type 2 diabetes: perspectives on the past, present, and future. **Lancet**. 2014;383(9922):1068-1083. doi:10.1016/S0140-6736(13)62154-6.

BOYLE, J. P.; THOMPSON, T. J.; GREGG, E. W.; BARKER, L.E.; WILLIAMSON, D. F. Projection of the year 2050 burden of diabetes in the US adult population: dynamic modeling of incidence, mortality, and prediabetes prevalence. **Popul Health Metr**. 2010;8:29. Published 2010 Oct 22. doi:10.1186/1478-7954-8-29.

STRATTON, I. M.; ADLER, A. I.; NEIL, H. A. *et al*. Association of glycaemia with macrovascular and microvascular complications of type 2 diabetes (UKPDS 35): prospective observational study. **BMJ**. 2000;321(7258):405-412. doi:10.1136/bmj.321.7258.405.

RORSMAN, P.; ASHCROFT, F. M. Pancreatic β -Cell Electrical Activity and Insulin Secretion: Of Mice and Men. **Physiol Rev**. 2018;98(1):117-214. doi:10.1152/physrev.00008.2017.

FRIED, L. P.; TANGEN CM, WALSTON J, *et al*. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. **J Gerontol A Biol Sci Med Sci**. 2001;56(3):M146-M156. doi:10.1093/gerona/56.3.m146.

SONG, R. Mechanism of Metformin: A Tale of Two Sites. **Diabetes Care**. 2016;39(2):187-189. doi:10.2337/dci15-0013.

GRIFFIN, SJ, LEAVER, JK, IRVING, GJ. Impact of metformin on cardiovascular disease: a meta-analysis of randomised trials among people with type 2 diabetes. **Diabetologia**. 2017;60(9):1620-1629. doi:10.1007/s00125-017-4337-9.

RENA G, HARDIE DG, PEARSON ER. The mechanisms of action of metformin. **Diabetologia**. 2017;60(9):1577-1585. doi:10.1007/s00125-017-4342-z.

DEFRONZO RA; GOODMAN AM. Efficacy of metformin in patients with non-insulin-dependent diabetes mellitus. The Multicenter Metformin Study Group. **N Engl J Med**. 1995;333(9): 541-549. doi:10.1056/NEJM199508313330902.

DEFRONZO RA; BARZILAI N; SIMONSON DC. Mechanism of metformin action in obese and lean noninsulin-dependent diabetic subjects. **J Clin Endocrinol Metab**. 1991;73(6):1294-1301. doi:10.1210/jcem-73-6-1294.

CUSI K, CONSOLI A, DEFRONZO RA. Metabolic effects of metformin on glucose and lactate metabolism in noninsulin-dependent diabetes mellitus. **J Clin Endocrinol Metab**. 1996;81(11):4059-4067. doi:10.1210/jcem.81.11.8923861.

TURNER RC, CULL CA, FRIGHI V, HOLMAN RR. Glycemic control with diet, sulfonylurea, metformin, or insulin in patients with type 2 diabetes mellitus: progressive requirement for multiple therapies (UKPDS 49). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. **JAMA**. 1999;281(21):2005-2012. doi:10.1001/jama. 281. 21.2005.

NATALI A, FERRANNINI E. Effects of metformin and thiazolidinediones on suppression of hepatic glucose production and stimulation of glucose uptake in type 2 diabetes: a systematic review. **Diabetologia**. 2006;49(3):434-441. doi:10.1007/s00125-006-0141-7.

JOHNSON AB, WEBSTER JM, SUM CF, *et al*. The impact of metformin therapy on hepatic glucose production and skeletal muscle glycogen synthase activity in overweight type II diabetic patients. **Metabolism**. 1993;42(9):1217-1222. doi:10.1016/0026-0495(93)90284-u.

TYAGI S, GUPTA P, SAINI AS, KAUSHAL C, SHARMA S. The peroxisome proliferator-activated receptor: A family of nuclear receptors role in various diseases. **J Adv Pharm Technol Res.** 2011;2(4):236-240. doi:10.4103/2231-4040.90879.

PHUA WWT, WONG MXY, LIAO Z, TAN NS. An aPPARent Functional Consequence in Skeletal Muscle Physiology via Peroxisome Proliferator-Activated Receptors. **Int J Mol Sci.** 2018;19(5):1425. Published 2018 May 10. doi:10.3390/ijms19051425.

GLECHNER A, KEUCHEL L, AFFENGRUBER L, *et al.* Effects of lifestyle changes on adults with prediabetes: A systematic review and meta-analysis. **Prim Care Diabetes.** 2018;12(5):393-408. doi:10.1016/j.pcd.2018.07.003.

SLENTZ CA, TANNER CJ, BATEMAN LA, *et al.* Effects of exercise training intensity on pancreatic beta-cell function. **Diabetes Care.** 2009;32(10):1807-1811. doi:10.2337/dc09-0032

BERG AH, SCHERER PE. Adipose tissue, inflammation, and cardiovascular disease. **Circ Res.** 2005;96(9):939-949. doi:10.1161/01.RES.0000163635.62927.34.

DISLIPIDEMIA

Um estudo de caso

Luã Oliveira Alípio¹

Natan Mateus de Bem²

Ygor Mateus de Bem³

Yasmin Barcelos Maurício⁴

Rick Wilham de Camargo⁵

Resumo: As dislipidemias são definidas como alterações na concentração plasmática das lipoproteínas (lipoproteína de baixa densidade - LDL-c; lipoproteína de alta densidade - HDL-c; e triglicerídeos -TG). O presente artigo tem como objetivo elucidar o que são dislipidemias e suas associações e adequações a ingestão de gorduras saturadas, monoinsaturadas, trans, ômega-3 e carboidratos, em pessoas adultas. Trata-se de um estudo de caso da paciente do sexo feminino T.A.M, 39 anos, residente em Tubarão Santa Catarina. T.A.M. apresenta um quadro definido na V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose como hiperlipidemia mista, a mesma iniciou tratamento farmacológico em janeiro de 2023, fazendo uso da medicação Pitavastatina Cálcica, tendo uso continuado até a edição do presente artigo. Foram coletados dados bioquímicos (exame laboratorial) entre janeiro de 2023, anteriores ao uso da medicação, e em outubro de 2023 após início do tratamento medicamentoso.

Palavras-chave: Dislipidemias. Estudo de caso. Tratamento medicamentoso.

¹ Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

³ Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

⁵ Doutor em Ciências da Saúde; Professor do curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

Abstract: Dyslipidemias are defined as changes in the plasma concentration of lipoproteins (low-density lipoprotein - LDL-c; high-density lipoprotein - HDL-c; and triglycerides -TG). This article aims to elucidate what dyslipidemias are and their associations and adjustments to the intake of saturated, monounsaturated, trans, omega-3 and carbohydrate fats in adults. This is a case study of the female patient T.A.M, 39 years old, resident in Tubarão Santa Catarina. T.A.M. presents a condition defined in the V Brazilian Guideline on Dyslipidemias and Prevention of Atherosclerosis as mixed hyperlipidemia, she began pharmacological treatment in January 2023, using the medication Pitavastatin Calcica, with continued use until the publication of this article. Biochemical data (laboratory examination) were collected between January 2023, before the use of the medication, and in October 2023 after the start of drug treatment.

Keywords: Dyslipidemias. Case study. Drug treatment.

1 INTRODUÇÃO

A dislipidemia é definida na V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose como uma condição metabólica caracterizada por níveis anormais de lipoproteínas no sangue. É um fator de risco significativo para doenças cardiovasculares, que continuam a ser uma das principais causas de morbidade e mortalidade em todo o mundo.

Este artigo visa explanar a importância do acompanhamento em exames laboratoriais no que tangem os níveis desejados e indesejados de colesterol, triglicérides e lipoproteínas em pacientes com doença crônica ou histórico familiar. (Cunha; Ribeiro, 2017).

Foi realizada pesquisa bibliográfica em artigos filtrados na ferramenta de busca Google Scholar com a palavra chave “dislipidemia”, bem como um estudo de caso. O presente estudo trará informações sobre os medicamentos disponíveis, as estratégias terapêuticas, visando à promoção da saúde cardiovascular e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes.

Por meio deste artigo, buscamos fornecer uma visão das ações farmacêuticas no controle da dislipidemia e destacar a importância de sua atuação nesse cenário de saúde dos pacientes.

2 DISLIPIDEMIA

De acordo com Valença (2021), a dislipidemia é definida como alterações nas concentrações plasmáticas de lipoproteínas (lipoproteína de baixa densidade – LDL-c, lipoproteína de alta densidade – HDL-c e triglicerídeos -TG). O aumento da concentração sérica de TG, a diminuição da concentração de HDL-c e o aumento da concentração pequena e densa de LDL-c foram identificados como fatores de risco independentes para o desenvolvimento de aterosclerose. A aterosclerose pode progredir para doença arterial coronariana, incluindo ataque cardíaco, angina e morte cardiovascular.

De acordo com Santos, Guimaraães, Diament (1999), as dislipidemias podem ser primárias ou secundárias. As primárias são consequentes a causas genéticas, podendo ser manifestada quando há influência ambiental. As secundárias são causadas por outras doenças ou uso de medicamentos.

Conforme estudos de Xavier e colaboradores (2013), as dislipidemias primárias ou sem causa aparente podem ser classificadas genotipicamente ou fenotipicamente através de análises bioquímicas. Na classificação genotípica, as dislipidemias se dividem em

monogênicas, causadas por mutações em um só gene, e poligênicas, causadas por associações de múltiplas mutações que isoladamente não seriam de grande repercussão.

A classificação fenotípica ou bioquímica considera os valores do CT, LDL-C, TG e HDL-C. Compreende quatro tipos principais bem definidos: Hipercolesterolemia isolada - Elevação isolada do LDL-C ($> 160\text{mg/dL}$); Hipertrigliceridemia isolada – Elevação isolada dos TG ($>150\text{ mg/dL}$), que reflete o aumento do volume de partículas ricas em TG como VLDL, IDL e quilomícrons. Como citado, a estimativa do volume das lipoproteínas aterogênicas pelo LDL-C torna-se menos precisa à medida que aumentam os níveis plasmáticos de lipoproteínas ricas em TG. Portanto, conforme referido acima, o valor do Não-HDL-C pode ser usado como indicador de diagnóstico e meta terapêutica nestas situações.

Hiperlipidemia mista – Valores aumentados de ambos LDL-C ($> 160\text{mg/dL}$) e TG ($>150\text{ mg/dL}$). Nestes indivíduos, pode-se também utilizar o Não-HDL-C como indicador e meta terapêutica. Nos casos com TG $> 400\text{ mg/dL}$, quando o cálculo do LDL-C pela fórmula de Friedewald é inadequado, considerar-se-á hiperlipidemia mista se o CT for maior ou igual a 200 mg/dL ; HDL-C baixo – Redução do HDL-C (homens $<40\text{ mg/dL}$ e mulheres $<50\text{ mg/dL}$) isolada ou em associação com aumento de LDL-C ou de TG.

A estimativa do risco de doença aterosclerótica resulta do somatório do risco causado por cada um dos fatores de risco mais a potenciação causada por sinergismos entre alguns desses fatores. Diante da complexidade destas interações, a atribuição intuitiva do risco frequentemente resulta em subestimação ou superestimação dos casos de maior ou menor risco, respectivamente. Para contornar esta dificuldade, diversos algoritmos têm sido criados baseados em análises de regressão de estudos populacionais, através dos quais a identificação do risco global é aprimorada substancialmente. (Xavier, 2013).

Dentre os algoritmos existentes, o Escore de Risco de Framingham (ERF) é o indicado pela Diretriz citada acima. Nele se estima a probabilidade de ocorrer infarto do miocárdio ou morte por doença coronária no período de 10 anos em indivíduos sem diagnóstico prévio de aterosclerose clínica. Embora esta estimativa de risco seja sujeita a correções conforme indicadores epidemiológicos da população estudada, o ERF identifica adequadamente indivíduos de alto e baixo risco (Sposito *et al*, 2007).

3 PREVENÇÃO PARA DOENÇAS DISLIPIDÊMICAS

De acordo com Prado e Dantas (2002), a atividade física regular é um método auxiliar no controle da dislipidemia e no tratamento da doença arterial coronariana. O exercício aeróbico reduz os níveis plasmáticos de TG e aumenta os níveis de HDL-C, mas não altera significativamente as concentrações de LDL-C. Pessoas com disfunção ventricular que estejam se recuperando de evento cardiovascular ou cirurgia, ou que apresentem sinais e sintomas com atividade leve a moderada, devem participar de programa de reabilitação cardiovascular supervisionado, preferencialmente com equipe multidisciplinar.

Além da avaliação clínica, deve-se realizar teste ergométrico ou ergoespirométrico para determinar a capacidade física do indivíduo e a intensidade de exercício recomendada. Um programa de exercícios físicos para prevenção ou reabilitação deve incluir exercícios aeróbicos, como caminhada, corrida leve, ciclismo e natação. O exercício deve ser feito de três a seis vezes por semana durante 30 a 60 minutos.

Para atividade aeróbica, a intensidade recomendada é uma zona-alvo entre 60% e 80% da sua frequência cardíaca máxima (FC_{máx}), calculada a partir de um teste de esforço. Quando são usados medicamentos que alteram a FC_{máx}, como

betabloqueadores, a zona alvo é mantida em 60-80% da $F_{cm\acute{a}x}$ quando testada durante o tratamento. Se a avaliação antropométrica for possível, a zona alvo deverá ser determinada pela FC entre o limiar anaeróbio (limiar 1) e o ponto de compensação respiratória (limiar 2).

Prado e Dantas (2002) salientam que o caso não seja possível determinar a FC máxima a partir de testes de exercício convencionais ou determinar os limiares 1 e 2 na ergoespirometria, escalas subjetivas de exercício devem ser utilizadas para monitorar a atividade e caracterizá-la como leve ou moderada. O componente aeróbio das sessões de condicionamento físico deve ser acompanhado por atividades de aquecimento, alongamento e desaquecimento. O treinamento de resistência muscular local com sobrecarga de até 50% da força máxima de contração voluntária pode ser utilizado, mas como complemento ao treinamento aeróbio.

4 TIPOS DE MEDICAMENTOS FARMACOLÓGICOS UTILIZADOS PARA O TRATAMENTO DE DISLIPIDEMIA

Segundo Fonseca (2005), para hipercolesterolemia isolada, os medicamentos de escolha são ezetimiba, colestiramina e estatinas, que podem ser usadas em combinação com fibratos ou ácido nicotínico. As estatinas são inibidores da Hidroximetilglutaril-coenzima A (HMG-CoA) redutase, uma das enzimas importantes na síntese intracelular do colesterol. Sua inibição reduz o conteúdo de colesterol intracelular e aumenta o número de receptores de LDL nos hepatócitos, removendo mais VLDL, HDL e LDL da circulação, deslocando o colesterol intracelular. Este medicamento reduz os níveis de LDL-C em 15 a 55 por cento em adultos (Fonseca, 2005).

De acordo com a bula da medicação do laboratório Eurofarma, este medicamento é indicado como terapia

complementar à dieta, para reduzir os níveis elevados de colesterol total, “colesterol ruim” (LDL-C), lipoproteína B, triglicérides e para aumentar os níveis de “colesterol bom” (HDL-C) em pacientes adultos com excesso de substâncias gordurosas no sangue. Este medicamento só deve ser usado quando a resposta à dieta restrita de gorduras saturadas e colesterol, e outras medidas não farmacológicas forem inadequadas.

A pitavastatina cálcica pertence à classe de medicamentos denominados inibidores da HMGCoA redutase. Ela inibe a produção de colesterol no fígado (a maior fonte de colesterol no organismo) e aumenta a remoção do “colesterol ruim” do sangue pelo fígado, diminuindo o colesterol total. As concentrações plasmáticas máximas de pitavastatina são atingidas cerca de 1 hora após a administração oral.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo realizado para a elaboração deste artigo foi desenvolvido por meio de pesquisa bibliográfica extensa utilizando a ferramenta Google Scholar e palavras chave como “dislipidemia”. Sendo associados a um estudo de caso, este fundamentado teoricamente por autores considerados por nós, como referência para uma análise diante do quadro clínico da paciente T.A.M.

6 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A paciente do sexo feminino T.A.M, 39 anos, residente em Tubarão Santa Catarina, manifesta clinicamente Índice de

Massa Corporea (IMC) elevado (>35), quadros de hipotireoidismo -tratado com levotiroxina- e possui histórico familiar de doenças cardiovasculares e hipotireoidismo. Para além disso, relata não ter bons hábitos alimentares, nem tão pouco ter cuidados com atividade física. A mesma alimenta-se predominantemente de alimentos ricos em carboidratos e gorduras.

Em análise de exame laboratorial em janeiro de 2023, prescrito pela médica endocrinologista (figura 1) pode-se perceber predomínio de inadequação na ingestão de gorduras saturadas, trans, monoinsaturadas e carboidratos. Devido ao aumento de Colesterol LDL, como também relato clínico que seu pai havia infartado pela primeira vez aos 39 anos, foi indicado para uso contínuo da paciente o uso do medicamento pitavastatina cálcica 2 mg.

A paciente T.A.M. iniciou o tratamento medicamentoso apresentando alto nível de colesterol total. Após uso da medicação enquanto único tratamento, a mesma apresentou melhora significativa em relação à diminuição do colesterol Total.

Assim podemos concluir que a medicação se mostrou eficaz para o tratamento da doença. Todavia, poderíamos ter obtido resultados mais significativos e quiçá mais seguros, sem a necessidade de intervenção farmacológica- caso a paciente houvesse se comprometido com uma reeducação alimentar acompanhada de exercícios físicos.

Analisando as informações relativas aos medicamentos que T.A.M. faz uso, ou seja, considerando possíveis interações entre a Pitavastatina Cáustica e a Levotiroxina, podemos desconsiderar agravos relativos a interações medicamentosas. Entretanto, há espaço para que em estudos futuros seja feita a análise quanto a possíveis interações a medicações de uso pontual ou erroneamente cronificados, como por exemplo paracetamol, dipirona e omeprazol.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Quando nos referimos a patologias “silenciosas” como é o caso de inúmeras doenças cardiovasculares intrinsecamente correlacionadas com dislipidemias, se faz indispensável a prevenção por meio de exames visando o diagnóstico precoce. No caso de T.A.M, devido a polifarmácia, ao imc elevado e ao histórico familiar, seria uma irresponsabilidade negligenciar o cuidado com o perfil de triglicérides e de lipoproteínas.

REFERÊNCIAS

CUNHA, A. F. C.; RIBEIRO, I. Familial Hypercholesterolemia: the Importance of Early Diagnosis and Management. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, 2017.

FONSECA, F. A. H. Farmacocinética das estatinas. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 85, out. 2005. pitavastatina cálcica. [s.l: s.n.]. Disponível em: https://cdn.eurofarma.com.br/wp-content/uploads/2020/05/doc02_Bula_profissional_pitavastatina_c%C3%A1lcica_mai_2019.pdf. Acesso em: 14 nov. 2023.

PRADO, E. S.; DANTAS, E. H. M. Efeitos dos exercícios físicos aeróbio e de força nas lipoproteínas HDL, LDL e lipoproteína(a). **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 79, n. 4, out. 2002.

SANTOS, J. E. DOS; GUIMARÃES, A. C.; DIAMENT, J. Consenso Brasileiro Sobre Dislipidemias Detecção, Avaliação e Tratamento. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 43, n. 4, p. 287–305, ago. 1999.

SANTOS, R. D. III Diretrizes Brasileiras Sobre Dislipidemias e Diretriz de Prevenção da Aterosclerose do Departamento de

Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 77, p. 1–48, nov. 2001.

SPOSITO, A. C. *et al.* IV Diretriz Brasileira sobre Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose: Departamento de Aterosclerose da Sociedade Brasileira de Cardiologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 88, p. 2–19, 1 abr. 2007.

VALENÇA, S. E. O. *et al.* Prevalência de dislipidemias e consumo alimentar: um estudo de base populacional. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 5765–5776, 26 nov.2021.

XAVIER, H. T. *et al.* V Diretriz Brasileira de Dislipidemias e Prevenção da Aterosclerose. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 101, n. 4, p. 01-22, 2013.

TRANSTORNOS DA TIREÓIDE

Hipertireoidismo

Carlos Eduardo Kameneff Skonieski¹

Kauã Mesquita Capistrano²

Kayane Martins da Rocha³

Rick William de Camargo⁴

Resumo: A doença conhecida como Hipertireoidismo afeta a glândula tireoide e provoca diversas mudanças no corpo humano. Este estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os aspectos fundamentais dessa disfunção, como os diferentes tipos de Hipertireoidismo, sua definição, sintomas, impactos no organismo, métodos de diagnóstico e possíveis tratamentos. Foi conduzida uma extensa pesquisa em múltiplas bases de dados científicas, abrangendo desde conceitos básicos até estudos de casos clínicos.

Palavras-chave: Hipertireoidismo. Tireoide. TSH. T3. T4.

Abstract: The disease known as Hyperthyroidism affects the thyroid gland and causes several changes in the human body. This study aims to carry out a literature review on the fundamental aspects of this dysfunction, such as the different types of Hyperthyroidism, its definition, symptoms, impacts on the body, diagnostic methods, and possible treatments. Extensive research was conducted in multiple scientific databases, ranging from basic concepts to clinical case studies.

Keywords: Hyperthyroidism. Thyroid. TSH. T3. T4.

¹ Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

³ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Doutor em Ciências da Saúde; Professor do curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

1 INTRODUÇÃO

O hipertireoidismo é um distúrbio da glândula tireoide que provoca várias mudanças no corpo humano. Pode ser descrito como um estado clínico decorrente da redução dos níveis de TSH (Hormônio Estimulante da Tireóide) (Sun Young Lee; Pearce, 2023), e conseqüentemente do aumento da atividade da glândula tireóide, elevando os níveis de hormônios circulantes T4 (tiroxina) e T3 (tri-iodotironina), necessários para manter o funcionamento orgânico adequado (Maia *et al.*, 2013).

As principais causas que levam a uma produção elevada de hormônios da tireoide são a doença de Graves, o bócio multinodular tóxico, adenoma tóxico e tireoidite indolor (silenciosa) (Kravets, 2016) e o tratamento pode ser realizado com medicamentos betabloqueadores e/ou antitireoidianos, iodoterapia com iodo radioativo (¹³¹) ou tireoidectomia. A escolha de tratamento para o hipertireoidismo varia conforme a idade, sintomas, comorbidades e prioridade do paciente (Andrade; Gross; Maia, 2001).

Em caso de suspeita da tireotoxicose deve ser submetido à anamnese e exame físico cuidadoso, no intuito de buscar o diagnóstico e estabelecer sua etiologia. Logo no início dos sintomas devem ser abordados assuntos como a gravidez recente, uso de medicamentos, se teve alguma exposição ao iodo e uma histórico familiar de doenças autoimunes da tireóide. No exame físico, a determinação do peso corporal, pressão arterial e frequência cardíaca são particularmente importantes. Entretanto, a presença de sinais como hiperemia conjuntival e palpebral, edema palpebral, quemose, paralisia de músculos extraoculares ou exoftalmia são característicos da oftalmopatia da doença de Graves (DG) (Peixoto; Coeli; Vaisman, 2004).

Os testes clínicos para hipertireoidismo desempenham um papel crucial na avaliação e diagnóstico dessa condição endócrina. Esses testes incluem a dosagem de TSH, um teste de

nível do hormônio estimulador da tireóide, conhecido como TSH (Thyroid-Stimulating Hormone) é um exame de sangue que mede a quantidade desse hormônio na corrente sanguínea. O TSH é produzido pela glândula pituitária e regula a produção de hormônios tireoidianos pela glândula tireóide. Dosagem de T4 livre para uma avaliação mais detalhada, os níveis dos hormônios tireoidianos T3 e T4 também são medidos, pois o T4 é um dos principais hormônios produzidos pela glândula tireoide e desempenha um papel essencial na regulação do metabolismo do corpo. Teste de captura de iodo radioativo (cintilografia da tireóide): evidencia a distribuição do radiomarcador na glândula, este procedimento é especialmente útil para diferenciar entre diferentes condições da tireoide, como o hipertireoidismo e o hipotireoidismo, e para identificar a causa subjacente dessas condições. Podemos citar também alguns os exames como o ultrassonografia da tireóide e a dosagem de anticorpos antitireoidianos que não são comumente usados. (Jeri; Stephen; Wheeler; 2005).

O hipertireoidismo é uma condição caracterizada pelo crescimento dos hormônios tireoideanos circulantes T3 e T4. Sua etiologia pode ser considerada multifatorial, sendo a principal causa a doença de Graves uma reação autoimune que afeta a glândula tireóide, sendo uma das principais causadoras (entre 60% a 80% de todos os casos) do hipertireoidismo. (Leo; LEE SUN, 2016).

Nessa condição o sistema imunológico ataca erroneamente a tireóide, estimulando a produção dos hormônios T3 e T4 de forma exacerbada. O bócio multinodular tóxico (Doença de Plummer), gerado por uma formação de um bócio multinodular e com atividade hormonal, consiste de 2 ou mais nódulos tireoideanos, no qual um deles é produtor do hormônio T3 e T4. Esse aumento pode levar ao hipertireoidismo (Khalid; Can, 2022).

O adenoma tóxico é um tipo de nódulo na tireoide que pode causar a produção excessiva de hormônios tireoidianos, levando a condições de hipertireoidismo. A Tireoidite linfocítica indolor é uma inflamação auto imune da glândula tireoide, causando liberação de hormônios tireoidianos e tireotoxicose transitória. Isso é frequentemente seguido por uma fase de hipotireoidismo antes da recuperação da função tireoidiana normal (Kravets, 2016). Câncer folicular de tireoide metastático ou câncer folicular, pode secretar hormônios tireoidianos em quantidades anormais causando sintomas do hipertireoidismo (Dralle *et al.*, 2015); Struma ovari é um tipo raro de tumor ovariano no qual o tecido do ovário contém uma quantidade anormal de tecido tireoidiano. Isso pode levar ao desenvolvimento de cistos ou tumores no ovário que, em alguns casos, podem produzir hormônios tireoidianos em excesso. Tumor trofoblástico é um tipo de tumor que se origina nas células trofoblásticas, que normalmente se desenvolvem na placenta durante a gravidez.

Esse tumor pode secretar o hormônio hCG, esse hormônio estimula a tireóide causando sintomas do hipertireoidismo. Factitious thyrotoxicosis "tireotoxicose induzida" ocorre com o uso indevido de hormônios tireoidianos causando sintomas de hipertireoidismo estimulados; também existem outros agentes não tão comuns, como a Tireoidite induzida por medicamentos, Hiperêmese gravídica e Tireoidite subaguda (de Quervain) (Kravets, 2016).

Atualmente, existem três formas terapêuticas utilizadas para tratar o hipertireoidismo da Doença de Graves: uso de medicamentos anti-tireoidianos/betabloqueadores, realização de cirurgia (tireoidectomia) e administração de iodo radioativo (Villagelin *et al.*, 2023). Nenhuma dessas opções é considerada ideal, uma vez que não atuam diretamente na causa e no desenvolvimento da doença.

Os medicamentos antitireoidianos mais utilizados são o metimazol e a propiltiouracil (Subekti; Pramono, 2018), visto que ambos inibem a síntese de hormônios tireoidianos (Burch; Cooper, 2018). Porém os medicamentos antitireoidianos tem uma alta taxa de reaparição da doença (Wiersinga; Poppe; Effraimidis, 2023). O betabloqueador mais utilizado é o propranolol, usado para reduzir os sintomas da tireotoxicose (Geffner; Hershman, 1992), reduzindo o ritmo cardíaco, a pressão arterial, os tremores e a instabilidade emocional, também atuam bloqueando receptores β -adrenérgicos (Corrales-Hernández, *et al.*, 2020).

O propranolol pode bloquear a conversão de tiroxina para triiodotironina, contudo, essa classe de medicamentos não interfere no desenvolvimento da doença, e deve ser usado com cuidado em pessoas com asma e problemas cardíacos. (Smith; Hegedüs, 2016).

A tireoidectomia consiste na remoção de uma parte ou de toda glândula da tireoide cirurgicamente. (Bellantone *et al.*, 2002) Em um curto período de tempo após cirurgia já se tem melhoras dos sintomas e eutiroidismo (níveis de hormônios estimulantes da tireóide normais) e possui poucas chances de ter complicações graves, mas existe a chance de haver complicações pós cirurgia, como problemas vocais (C. QUERAT *et al.*, 2015). Entretanto, o objetivo da cirurgia é o hipotireoidismo (níveis de hormônios estimulantes da tireóide insuficiente ou inexistente) (Christou; Mathonnet, 2013).

A administração de iodo radioativo produz uma inflamação na glândula tireoide provinda da radiação, causando incapacidade da síntese de hormônios, levando na maioria dos casos ao hipotireoidismo (Happel *et al.*, 2018). O tratamento com iodo radioativo não tem riscos expressivos (Happel *et al.*, 2022).

2 MATERIAIS E MÉTODOS

O objetivo dessa pesquisa é fornecer informações sobre o conceito, o diagnóstico e tratamento do hipertireoidismo, utilizando uma variedade de artigos científicos e casos clínicos. Iniciamos o artigo com uma ampla revisão das pesquisas científicas relacionadas ao hipertireoidismo. Além da revisão da literatura, também conduzimos uma entrevista com um caso clínico de um paciente diagnosticado com essa doença, buscando relacionar conhecimento teórico com experiência prática.

3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Paciente W.M.S.F, 45 anos, Esteio - RS, apresentava queixas de estar muito magra, sempre com fome mesmo se alimentando bem, mãos trêmulas, cansaço em excesso, fraqueza e dor de cabeça com frequência. Foi em um cardiologista, que pediu exames de TSH e T4 livre, pois os sintomas eram de hipertireoidismo. Atraves dos resultados dos exames, foi diagnosticado hipertireoidismo, a dosagem de hormônios da tireoide no sangue estavam muito alta, e com isso, recebeu um encaminhamento para o endocrinologista. Após a consulta, o endocrinologista recomendou o tratamento com Iodo radioativo, com o objetivo de transformar o hipertireoidismo em hipotireoidismo, pois o tratamento é mais fácil de ser realizado.

Após a administração do Iodo radioativo, a paciente foi orientada a ficar 7 dias com isolamento total e tomar outras medidas restritivas a fim de não passar a radiação para outras pessoas. Depois do tratamento, foi relatado uma melhora de todos os sintomas descritos e hipotireoidismo, que é tratado administrando Levotiroxina 75 mcg.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos artigos realizados, foi possível descrever os principais elementos, sintomas, diagnóstico, etiologia e abordagem terapêutica do hipertireoidismo. O principal causador do hipertireoidismo é a Doença de Graves, e o diagnóstico do hipertireoidismo é realizado a partir dos exames de TSH e T4 livre. É de suma importância para o farmacêutico o conhecimento dos diferentes tipos de diagnósticos e tratamentos envolvendo o hipertireoidismo a fim de auxiliar, se necessário, o paciente a escolher o melhor tratamento com base em suas preferências e estilo de vida.

O tratamento apresentado no relato de caso é a administração de Iodo Radioativo, que consiste na radiação incapacitar a glândula tireóide de sintetizar hormônios. A utilização de outras formas de tratamento deve ser investigada individualmente.

REFERÊNCIAS

SUN YOUNG LEE; PEARCE, E. N. Hyperthyroidism. **JAMA**, v. 330, n. 15, p. 1472–1472, 17 out. 2023.

MAIA, A. L. *et al.* Consenso brasileiro para o diagnóstico e tratamento do hipertireoidismo: recomendações do Departamento de Tireoide da Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 57, n. 3, p. 205–232, abr. 2013.

KRAVETS, I. **Hyperthyroidism: Diagnosis and Treatment**. v. 93, n. 5, 2016.

ANDRADE, V. A.; GROSS, J. L.; MAIA, A. L. Tratamento do hipertireoidismo da Doença de Graves. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 45, n. 6, p. 609–618, dez. 2001.

REID, J. R.; WHEELER, S. F. Hyperthyroidism: Diagnosis and Treatment. **American Family Physician**, v. 72, n. 4, p. 623–630, 15 ago. 2005.

DE LEO, S.; LEE, S. Y.; BRAVERMAN, L. E. Hyperthyroidism. **The Lancet**, v. 388, n. 10047, p. 906–918, ago. 2017.7.

PEIXOTO, M. C.; COELI, C. M.; VAISMAN, M. Avaliação do tratamento clínico da doença de Graves. **Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia**, v. 49, n. 3, p. 410–419, jun. 2005.

KHALID, N.; CAN, A. S. **Plummer Disease**. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33351415/>.

DRALLE, H. *et al.* Follicular cell-derived thyroid cancer. **Nature Reviews Disease Primers**, v. 1, n. 1, 10 dez. 2015.

VILLAGELIN, D. *et al.* Treatment of Graves' disease in Brazil: results of a survey among endocrinologists. **Archives of Endocrinology and Metabolism**, v. 67, n. 6, 2023.

SUBEKTI, I.; PRAMONO, L. A. Current Diagnosis and Management of Graves' Disease. **Acta Medica Indonesiana**, v. 50, n. 2, p. 177, 26 jun. 2018.

BURCH, H. B.; COOPER, D. S. ANNIVERSARY REVIEW: Antithyroid drug therapy: 70 years later. **European journal of endocrinology**, v. 179, n. 5, p. R261–R274, 2018.

WIERSINGA, W. M.; POPPE, K. G.; EFFRAIMIDIS, G. Hyperthyroidism: aetiology, pathogenesis, diagnosis, management, complications, and prognosis. **The Lancet Diabetes & Endocrinology**, v. 11, n. 4, fev. 2023.

GEFFNER, D. L.; HERSHMAN, J. M. Beta-adrenergic blockade for the treatment of hyperthyroidism. **The American Journal of Medicine**, v. 93, n. 1, p. 61–68, 1 jul. 1992.

CORRALES-HERNÁNDEZ, J. J. et al. Tratamiento médico del hipertiroidismo. **Revista ORL**, v. 11, n. 3, p. 273–281, 2020.

SMITH, T. J.; HEGEDÜS, L. Graves' Disease. **New England Journal of Medicine**, v. 375, n. 16, p. –1565, 20 out. 2016.

BELLANTONE, R. *et al.* Total thyroidectomy for management of benign thyroid disease: Review of 526 cases. **World Journal of Surgery**, v. 26, n. 12, p. 1468–1471, dez. 2002. 18. C.

QUERAT *et al.* **Surgical management of hyperthyroidism**. v. 132, n. 2, p.63–66, 1 abr. 2015.

CHRISTOU, N.; MATHONNET, M. Complications after total thyroidectomy. **Journal of Visceral Surgery**, v. 150, n. 4, p. 249–256, set. 2013.

HAPPEL, C. *et al.* Thyroid stunning in radioiodine-131 therapy of benign thyroid diseases. **Endocrine**, v. 63, n. 3, p. 537–544, 31 dez. 2018.

HAPPEL, C. *et al.* The influence of thyroid hormone medication on intra-therapeutic half-life of 131I during radioiodine therapy of solitary toxic thyroid nodules. **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, 17 ago. 2022.

TABAGISMO E SUAS IMPLICAÇÕES

Ariane Matos Figueiredo¹
Beatriz Cardozo Madalena²
Laura Fernandes Manoel³
Rick William de Camargo⁴

Resumo: Este artigo fornece uma visão abrangente dos efeitos prejudiciais do tabagismo na saúde humana e como fumar está intimamente ligado a uma variedade de doenças graves, com ênfase especial nas afecções cardiovasculares, respiratórias e cânceres. De acordo com o Relatório Global da OMS em 2020, 22,3% da população mundial usava tabaco, sendo a estimativa maior entre os homens 36,7% em relação às mulheres 7,8%. Já segundo a Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) em 2019, o tabaco era responsável por mais de 8 milhões de mortes a cada ano no mundo. A metodologia desse estudo foi feita a partir de referências bibliográficas e o relato de uma paciente que está realizando o tratamento para combater o vício do tabaco com a ajuda do antidepressivo Bupropiona. O resultado é positivo e a paciente relata que teve uma melhora, conseguindo fumar apenas metade dos cigarros que fumava antes do tratamento.

Palavras-chave: Tabagismo. Doenças. Tratamento.

Abstract: This article provides a comprehensive overview of the harmful effects of smoking on human health and how smoking is closely linked to a variety of serious illnesses, with special emphasis on cardiovascular and respiratory conditions and cancers. According to the WHO Global Report in 2020, 22.3% of the world's population used tobacco, with the highest estimate

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

³ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Doutor em Ciências da Saúde; Professor do curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

being among men 36.7% compared to women 7.8%. According to the Pan American Health Organization (PAHO) in 2019, tobacco was responsible for more than 8 million deaths each year in the world. The methodology of this study was based on bibliographical references and the report of a patient who is undergoing treatment to combat tobacco addiction with the help of the antidepressant Bupropion. The result is positive and the patient reports that she has improved, being able to smoke only half the cigarettes she smoked before treatment.

Keywords: Smoking. Disease. Treatment.

1 INTRODUÇÃO

O tabagismo é uma dependência doentia marcada pela necessidade psicológica de tabaco, sendo a nicotina a responsável por essa compulsão. Nota-se que o cigarro fica entre um dos produtos mais comercializados globalmente e o hábito de fumar é uma prática crônica associada a diversas complicações (Oliveira *et al.*, 2008 apud Morato, 2014, p. 6). Originado há milênios, o tabagismo é uma preocupação de saúde global, com implicações significativas para a saúde pública e individual, sendo responsável pela morte de mais de 8 milhões de pessoas por ano, além disso, mais de 7 milhões dessas mortes são resultado do uso direto do tabaco (OPAS, 2023).

Existem várias razões que levam ao tabagismo, incluindo a busca por prazer, irritação, ansiedade, influência da publicidade, pressão dos amigos e curiosidade, além disso, o tabaco está relacionado a várias doenças, como câncer (especialmente o de pulmão), infarto, enfisema pulmonar, aterosclerose, acidente vascular cerebral (AVC), aneurisma, bronquite crônica, entre outras. Portanto, é um problema de saúde pública, identificado pela Organização Mundial da Saúde

(OMS) em 2019, que relatou um aumento de quase três vezes nas mortes por transtornos causados pelo uso de drogas nas Américas entre 2000 e 2019.

2 TABAGISMO

O tabagismo é o ato de consumir cigarros, narguilés, cigarros eletrônicos ou outros produtos que contenham tabaco, cujo princípio ativo é a nicotina, a maioria dos fumantes de tabaco é viciada nessa substância, e esse vício é um estado de doença crônica propenso a recaídas, apesar das indústrias do tabaco estejam entre as empresas econômicas mais bem-sucedidas, o consumo do tabaco está associado a mais mortes do que qualquer outro produto (Chaloupka *et al*, 2000, p. 1539-1627).

Tendo se originado há milênios, o tabagismo teve sua evolução de rituais, para um hábito em muitas culturas, em todo o mundo, aproximadamente 1 bilhão de pessoas fumam cigarros e 80% dessas pessoas residem em países de baixa e média renda (Scott; Stoller, 2003). Essa quantidade se mantém devido a fatores socioculturais, como a mídia e o fácil acesso ao produto. Segundo a OMS, o “tabagismo deve ser considerado uma pandemia”. Para Mike McDonough, chefe de medicina contra dependência, são características da dependência grave de nicotina: fumar nos primeiros cinco minutos depois de acordar, fumar apesar de doenças, acordar durante a noite para fumar, fumar para reduzir os sintomas de abstinência, fumar mais de um maço de cigarros por dia.

Estudos epidemiológicos têm sido essenciais para quantificar o impacto do tabagismo. Eles revelam que fumar está intimamente ligado a uma variedade de doenças graves, com ênfase especial nas afecções cardiovasculares, respiratórias e

cânceres associados ao consumo de tabaco. A utilização do tabaco é uma das principais causas de doenças cardiovasculares, incluindo doença arterial o que pode provocar infarto e AVC. Dr. Abrão Cury, cardiologista do HCor (associação beneficente Síria) cita que o cigarro é um dos maiores agressores do endotélio e faz com que as artérias fiquem mais vulneráveis ao acúmulo da gordura, a fumaça do cigarro também vai contrair os vasos capilares dos pés e das pernas e, um único cigarro, já é suficiente para causar um endurecimento das artérias do fumante, fazendo com que o coração trabalhe mais intensamente.

Os compostos presentes na fumaça do tabaco também são responsáveis por uma proporção significativa dos casos de câncer em todo o mundo. No Brasil, segundo estudo publicado pelo INCA em 2022, são registrados 28.220 novos casos de câncer de pulmão ao ano. Já no mundo, o câncer de pulmão decorrente da utilização do cigarro é de 90%, além desse tipo de câncer, são considerados outros 13 os principais tumores malignos associados ao tabagismo: câncer de boca, laringe, faringe, esôfago, estômago, pâncreas, fígado, intestino, rim, bexiga, colo de útero, ovário e alguns tipos de leucemia (HCor, 2023).

3 TABAGISMO NO BRASIL E SANTA CATARINA

Desde 1997, o INCA é um colaborador da OMS para o controle do tabaco e realiza estudos populacionais sobre consumo de produtos de tabaco no Brasil. Segundo o INCA em um estudo atualizado em 2023, o percentual de adultos fumantes no Brasil acima de 18 anos, vem apresentando uma expressiva queda nas últimas décadas. Os dados mais recentes do ano de 2019, a partir da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) apontam o percentual total de adultos fumantes em 12,6%. Entre 1989 e

2010 houve uma queda de 46% de fumantes no Brasil, nessa época estima-se um total de cerca de 420.000 mortes foram evitadas (PLOS, 2012 apud INCA, 2023).

Em outro estudo publicado pela OPAS em 2019, relata que entre os adultos (18 e +), resultados de um inquérito nacional de saúde feito por telefone entre 2006 e 2015, mostra que a prevalência de tabagismo declinou de 15,6% para 10,4%. Apesar do declínio da prevalência do tabagismo em adultos, a prevalência do tabagismo entre os jovens permanece estável em torno de 5% para ambos os sexos.

Segundo a Diretoria de Vigilância Epidemiológica de Santa Catarina (DIVE), em 2016 no Estado 269 municípios aderiram ao Programa de Controle do Tabagismo, idealizado pelo INCA, para pessoas que querem largar o vício. Os resultados dos atendimentos no ano de 2015, ao total, 10.436 pessoas iniciaram o tratamento, dessas 7.596 concluíram e 5.803 pararam de fumar. Em Santa Catarina, segundo a Pesquisa Nacional de Saúde (PNS), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, o número de fumantes em 2013 era 16%, com maior proporção de homens (19,7%) do que mulheres (12,5%).

4 TRATAMENTO

A nicotina é uma substância quimicamente viciante, fumantes persistentes dificilmente vão deixar usá-la, esse é um vício que pode continuar por toda a vida, a intervenção para esse problema se tornou uma necessidade urgente devido ao aumento do consumo de tabaco e aos riscos para a saúde, porém, para os fumantes que querem deixar de lado o vício e passam pela abstinência de nicotina, existem outras drogas que têm a função de minimizar os sintomas, como a cefaleia, irritabilidade e ansiedade. Nesse caso, temos o exemplo dos

ansiolíticos, já que seus efeitos calmantes podem surtir efeitos positivos na ansiedade, um dos sintomas mais comuns da abstinência. No entanto, não houve muitos ensaios e nenhum deles mostrou fortes evidências de um efeito sobre o abandono do vício.

Também há a utilização de antidepressivos, já que a abstinência da nicotina pode produzir sintomas depressivos e esses medicamentos podem aliviá-los, além disso, alguns antidepressivos podem ter um efeito específico em vias neurais (por exemplo, inibindo a monoamino oxidase) ou em receptores (por exemplo, bloqueio de receptores nicotínicos) envolvidos na dependência de nicotina (Cochrane, 2014). Já as formas mais comuns de tratamento são através da reposição de nicotina, bupropiona e aconselhamentos profissional, também há as intervenções menos estudadas, incluindo hipnose, acupuntura e exercícios.

5 MATERIAIS E MÉTODOS

Através de uma entrevista com uma utilizadora persistente de nicotina, foi avaliado a utilização de um medicamento antidepressivo, mais precisamente a bupropiona, como forma de tratamento ao vício causado pelo uso excessivo do tabaco, também, para as bases desse artigo, foi usado diferentes referências bibliográficas.

6 DISCUSSÃO E RESULTADOS

Início da jornada: Em 2023, cidade de Tubarão no estado de Santa Catarina, a paciente M.A.L, sexo feminino, 64 anos, decidiu começar um tratamento para tratar o seu vício. Ela começou a fumar com seus 40 anos por causa de diversas crises

de ansiedade decorrentes da preocupação com a doença da própria mãe, isso a levou a utilizar nicotina como uma forma de relaxar e acalmar as preocupações. Com o tempo, o que começou como uma simples escolha se tornou um hábito em sua rotina diária. No entanto, após anos de reflexão e enfrentando os impactos prejudiciais do tabagismo em sua saúde, M.A.L decidiu que era hora de tomar medidas para mudar sua vida.

Buscando ajuda profissional: A primeira etapa crucial foi procurar ajuda profissional, então ingressou em um programa de tratamento para a ansiedade, onde teve acesso a sessões de aconselhamento especializado com o Dr. L.D e orientações sobre estratégias, com algumas sessões acabou tendo o diagnóstico de que sua vontade incontrolável de fumar era causado por conta da ansiedade, já que quando ela estava muito ansiosa, fumava pelo menos seis cigarros por dia. M.A.L optou por medicamentos sem nicotina para lidar com sua dependência, sob a supervisão de seu profissional de saúde, ela está fazendo o tratamento com o antidepressivo bup XL 150mg para tratar a sua ansiedade. Atualmente, M.A.L está no caminho da recuperação, sendo que ela já usou a medicação por trinta dias e viu uma diferença sobre o consumo do cigarro, a mesma já está consumindo o produto em menor quantidade e está fumando somente a metade do cigarro.

Originalmente, a bupropiona foi desenvolvida como antidepressivo, porém, é considerado no tratamento do vício em nicotina quando outros medicamentos são ineficazes ou contraindicados, seu modo de ação na cessação do tabagismo é incerto e pode estar associado a um risco aumentado de convulsões e interações medicamentosas. A bupropiona é considerada uma opção de primeira linha, pois tem eficácia equivalente a mono terapia de reposição de nicotina. Os medicamentos nicotínicos, também chamados de terapia de reposição de nicotina (TRN), se apresentam nas formas de adesivo, goma de mascar, inalador e aerossol (BVS, 2010).

Embora a bupropiona possa ser usada junto com a terapia de reposição de nicotina, não há estudos que provem melhor eficácia. O tratamento com bupropiona é iniciada antes do paciente parar de fumar, para dar tempo suficiente para que o medicamento tenha seus efeitos terapêuticos, geralmente, é estabelecido uma diferença de tempo de uma semana. Os efeitos adversos da utilização da bupropiona incluem insônia, pesadelos e dificuldade de concentração, também é contraindicada para pacientes com histórico de convulsões. A bupropiona é um inibidor seletivo da recaptção neuronal de norepinefrina e dopamina, com efeito mínimo na recaptção de serotonina. O mecanismo exato de ação da bupropiona, assim como o de muitos antidepressivos, é desconhecido (Bula do Profissional, 2021).

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A morbidade e a mortalidade por doenças crônicas continuam a afetar a população e o tabagismo é um dos causadores desse fator de risco evitável para muitas destas condições, em particular, doenças respiratórias e cardiovasculares. Não há mais dúvidas de que a nicotina é prejudicial e afeta quase todos os órgãos do corpo. O grande problema é que, embora muitas pessoas consigam parar de fumar por alguns dias, a vontade de fumar é avassaladora e as taxas de recaída são altas.

No caso da paciente entrevistada, a utilização da bupropiona no tratamento está sendo eficaz, além de realizar acompanhamento profissional. A taxa de recaídas diminuiu e ela relatou fumar apenas metade de cigarros do que antes do tratamento. Os melhores resultados são obtidos pelo apoio profissional junto à farmacoterapia sempre que necessário.

REFERÊNCIAS

ASSI, D. I.; **Cloridrato de bupropiona**: Bula para profissional da saúde. 2021 [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://eurofarma.com.br/produtos/bulas/healthcare/pt/bula-bupropiona-24-horas-cloridrato-de.pdf&ved=2ahUKEwjEl6rUcaCAxVKLbkGHSc0A3EQFnoECA0QAQ&usg=AOvVaw1YtnD1NnfPjvHczVccasRB>.

ATENÇÃO primária em saúde, BVS. **Quando associar a bupropiona ao adesivo de nicotina no tratamento do tabagismo?**. 2010 Jun [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://aps-repo.bvs.br/aps/quando-se-deve-associar-a-bupropiona-ao-adesivo-de-nicotina-no-tratamento-do-tabagismo/>

CAPONNETTO, P.; RUSSO, C.; POLOSA, R. Smoking cessation: present status and future perspectives. **Curr Opin Pharmacol**, 2022, jun. [cited 2023 Oct 13];. DOI: 10.1016/j.coph.2012.02.005. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1471489212000288?via%3Dihub>.

CINCIRIPINI, P. M.; MCCLURE, J. B. Smoking cessation: recent developments in behavioral and pharmacologic interventions. **Oncology (Williston Park)**, 1998 feb. [cited 2023 Oct 13]. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/9507525/>

FIORE, M.C.; MCCARTHY, D.E.; JACKSON, T.C, *et al.* Integrating smoking cessation treatment into primary care: na effectiveness study. **Preventive Medicine**, 2004, jan 04. [cited 2023 Oct 14]. DOI: 10.1016/j.ypmed.2003.11.002. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091743503003025?via%3Dihub>.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Programa de controle do tabagismo abrange 269 municípios de SC**. 2016, mai. 25. [cited 2023 Nov 15]. Available from: https://www.saude.sc.gov.br/?option=com_content&view=article&id=5247:programa-

de-controle-do-tabagismo-abrange-269-municipios-de-sc&catid=1311:ascom-assessoria-de-comunicacao2016#:~:text=Em%20Santa%20Catarina%2C%20este%20n%C3%BAmero,mais%20(12%2C6%25).

HARTMANN-BOYCE, J.; HONG, B.; LIVINGSTONE-BANKS, J.; WHEAT, H.; FANSHAW, T.R. Additional behavioural support as an adjunct to pharmacotherapy for smoking cessation. **Cochrane Database Syst Rev**. 2016, mai.. [cited 2023 Oct 13]. DOI:10.1002/14651858.CD009670.pub4. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD006103.pub7/full>.

HCOR. **Cigarro em excesso aumenta o risco de AVC e câncer de pulmão**. 2023, [cited 2023 Oct 13]. Available from: <https://www.hcor.com.br/imprensa/noticias/cigarro-em-excesso-aumenta-o-risco-de-avc-e-cancer-de-pulmao/>

HCOR. **Cardiologista do hcor alerta: cigarro é um dos maiores causadores de doenças cardiovasculares**. 2023, [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.hcor.com.br/imprensa/noticias/cardiologista-do-hcor-alerta-cigarro-e-um-dos-maiores-causadores-de-doencas-cardiovasculares/>.

HOWES, S.; HARTMANN-BOYCE, J.; LIVINGSTONE-BANKS, J.; HONG, B.; LINDSON, N. Antidepressants for smoking cessation. **Cochrane Database Syst Rev**, 22 Apr 2020 [cited 2023 Oct 20];. DOI 10.1002/14651858.CD000031.pub5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7175455/>.

HUGHES, JR.; STEAD, L.F.; HARTMANN-BOYCE, J.; CAHILL, K.; LANCASTER, T. Os medicamentos utilizados para tratamento de depressão ajudam os fumantes que estão tentando parar de fumar?. **Cochrane**. 2014 jan. [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://www.saudedireta.com.br/caticn/doencas/MBE/Tratamento%2520de%2520depressao%2520fumantes%2520tentando%2520parar%2520de%2520fumar.pdf&ved=2ahUKEwiP>

8PD888aCAxUSCNQKHaeQByYQFnoECACQBg&usg=AOvVaw3-QixQrRAuZ1_L9UxHKEjy.

ITANI, T.; TAYLOR, G.M.J.; THOMAS, K. H.; RAI, D.; MARTIN, R.M.; WNDMEIJER, F.; JONES, T.; DAVIES, NEIL M.; MUNAFÒ, MARCUS R.; TAYLOR, AMY E. Prescribing Prevalence, Effectiveness, and Mental Health Safety of Smoking Cessation Medicines in Patients With Mental Disorders. **Oxford academic**. 2019, jul. 10 [cited 2023 Oct 10]:1-1. DOI <https://doi.org/10.1093/ntr/ntz072>. Available from: <https://academic.oup.com/ntr/article/22/1/48/5524774>.

INCA (INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER). **Prevalência do tabagismo**. 2023 Feb 02 [cited 2023 Nov 15]. Available from: <https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/gestor-e-profissional-de-saude/observatorio-da-politica-nacional-de-controle-do-tabaco/dados-e-numeros-do-tabagismo/prevalencia-do-tabagismo>.

JACKSON, S.L; TSIPAS, S.; YANG, P.K.; RITCHEY, M.D.; LOUSTALOT, F.; OZNIAK, G.; WANG, X. Prescription Smoking-Cessation Medication Fills and Spending, 2009-2019. **Am J Prev Med**. 2022, mar. 2 [cited 2023 Oct 15]:1-1. DOI 10.1016/j.amepre.2021.11.021. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9186091/>.

JACOT SADOWSKI, I.; RAT, C.; SELBY, K.; CORNUZ, J.. Smoking cessation: How can we involve patients better in treatment choice?. **Ver Mal Respir** [Internet]. 2019 May [cited 2023 Oct 15]. DOI: 10.1016/j.rmr.2018.06.012. Available: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31221484/>.

KUMAR, R.; PRASAD, R. Smoking cessation: na update. **PubMed** [Internet]. 2014 Jul-Sep [cited 2023 Oct 13]:1-1. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25823111/>.

LINDSON, N.; PRITCHARD, G.; HONG, B.; FANSHAW, T.R.; PIPE, A.; PAPADAKIS, S. Strategies to improve smoking cessation rates in primary care. **PubMed** [Internet]. 2021 Sep 06

[cited 2023 Oct 15];1-1. DOI 10.1002/14651858.CD011556.pub2. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8543670/>.

LIU, J.J.; WABNITZ, C.; DAVIDSON, E.; BHOPAL, R.S.; WHITE, M.; JOHNSON, MR.; NETTO, G.; SHEIKH, A. Smoking cessation interventions for ethnic minority groups—a systematic review of adapted interventions. **Prev Med** [Internet]. 2013 Dec [cited 2023 Oct 15]:1-1. DOI 10.1016/j.ypmed.2013.09.014. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0091743513003599?via%3Dihub>.

MELEIRO, M.B.; SALGE, J.M. Tabagismo: o que é, causas e como parar de fumar. **Minha vida** [Internet]. 2022 Sep 28 [cited 2023 Oct 10]:1-1. Available from: <https://www.minhavidacom.br/saude/temas/tabagismo>.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Proteger as pessoas da fumaça do tabaco**: publicado relatório da OMS sobre a epidemia global de tabagismo, 2023 [Internet]. 2023 [cited 2023 Oct 14]:1-1. Available from: <https://bvsm.s.saude.gov.br/proteger-as-pessoas-da-fumaca-do-tabaco-publicado-relatorio-da-oms-sobre-a-epidemia-global-do-tabagismo-2023/>.

OPAS. **OMS revela principais causas de morte e incapacidade em todo o mundo entre 2000 e 2019** [Internet]. 2020 Dec 9 [cited 2023 Nov 15]:1-1. Available from: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-12-2020-oms-revela-principais-causas-morte-e-incapacidade-em-todo-mundo-entre-2000-e>.

OPAS. **Tabaco**. 2019 [cited 2023 Nov 15]:1-1. Available from: <https://www.paho.org/pt/topicos/Tabaco>.

PATEL, M. S.; STEINBERG, M.B. In the clinic: smoking cessation. **Annals Intern Medicine** [Internet] 2016 Mar [cited 2023 Oct 23]; DOI:10.7326/AITC201603010. Available from: <https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/AITC201603010>.

SCHWARTZ, J.L. Methods of smoking cessation. **Med Clin North Am** [Internet]. 2016 Abr 6 [cited 2023 Oct 13];1-1. DOI [https://doi.org/10.1016/S0025-7125\(16\)30362-5](https://doi.org/10.1016/S0025-7125(16)30362-5).

SEALOCK, T. Sandeep. **Smoking Cessation**. StatPearls [Internet]. 2023 Jan 23 [cited 2023 Oct 20];1-1. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482442/>.

STEAD, L.F.; KOILPILLAI, P.; FANSHAW, T.R.; LANCASTER, T. Combined pharmacotherapy and behavioural interventions for smoking cessation. **Cochrane Database Syst Rev** [Internet] 2016 Mar [cited 2023 Oct 20]; DOI: 10.1002/14651858.CD008286.pub3. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD008286.pub3/full>.

ASMA EM CRIANÇAS: A importância do diagnóstico e adesão ao tratamento

Ana Carolina Domingos Cardoso¹

Amanda Zinda Francisco²

Heloisa Rosa³

Rick William de Camargo⁴

Resumo: A asma é uma das doenças pulmonares mais recorrentes e não tem cura, portanto para os pacientes, a medida terapêutica inclui terapias medicamentosas e medidas preventivas. Contudo, na infância apresenta dificuldades de provas objetivas quanto a resistência pulmonar, pondo em vista seu dissenso quanto ao diagnóstico. Podendo se tornar tardio o início do tratamento, e muitas das vezes os pacientes acabam por desistir por conta própria. Desse modo, vamos reunir conceitos sobre os aspectos da asma, através de uma pesquisa bibliográfica e analisar algumas medicações que são utilizadas no tratamento da doença e também observar a ação da doença na fase adulta.

Palavras-chave: Asma. Terapias medicamentosas. Diagnóstico. Infância. Tratamento.

Abstract: Asthma is one of the most recurrent lung diseases and has no cure, therefore for patients, therapeutic measures include drug therapies and preventive measures. However, in childhood he presents difficulties in objective testing regarding pulmonary resistance, highlighting his disagreement regarding the diagnosis. It can be late to start treatment, and patients often end up giving up on their own. In this way, we will gather concepts about the

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

³ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Doutor em Ciências da Saúde; Professor do curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

aspects of asthma, through bibliographical research and analyze some medications that are used to treat the disease and also observe the action of the disease in adulthood.

Keywords: Asthma. Drug therapies. Diagnosis. Childhood. Treatment.

1 INTRODUÇÃO

As doenças pulmonares, usando assim um termo genérico, são aquelas que atingem o pulmão e obstruem as vias aéreas, apresentam sinais e sintomas variados e causas distintas. Tais doenças podem apresentar-se como crônicas ou agudas, respectivamente referem-se aquelas que surgem a partir de crises e episódios que persistem por toda vida, e as quais duram por alguns dias e tem sua recuperação mais rápida. (Rede D'or, 2023).

Podemos citar algumas delas: asma; pneumonia; bronquite; bronquiolite; tuberculose; apneia do sono; doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC); hipertensão pulmonar; displasia broncopulmonar; câncer de pulmão, entre outras (Rede D'or, 2023).

No Brasil, estima-se que 23,2% da população seja acometida com asma e a incidência nas regiões do país varia de 18,9% a 24,9%. “Em 2021, foram realizados 1,3 milhões de atendimentos na Atenção Primária à Saúde, a porta de entrada do brasileiro ao Sistema Único de Saúde (SUS)”. Cerca de 231 mil acolhimentos a mais que no ano anterior, sendo assim a doença respiratória mais recorrente no Brasil (Ministério da Saúde, 2022).

Aproximadamente 20% das crianças no Brasil, têm asma. A não adesão ao tratamento é um dos fatores que faz com que não se tenha uma qualidade de vida, assim como, suspender o tratamento por conta própria, além de agentes infecciosos como

vírus e bactérias causando gripe, pneumonias e também uso indevido de dispositivos inalatórios (ASBAI, 2018).

A asma ocorre por questões multifatoriais, onde o paciente possui gatilhos por fatores ambientais ou genéticos, respectivamente por exposição a alérgenos como ácaros, poeira, pelos de animais, produtos de limpeza, entre outros. Algumas emoções também podem ser gatilhos para o início da asma, como agitação, ansiedade e raiva. Assim como o histórico familiar, no caso, rinite, obesidade, sendo que nessas condições se tem maiores chances de apresentar processos inflamatórios (Vasconcelos; Rocha. 2023).

O surgimento da asma em crianças antes dos seis (6) anos apresenta dez (10) vezes mais casos de hospitalização, alguns estudos apontam que a asma na infância, pode trazer riscos irreversíveis nas vias aéreas na fase adulta, sendo que até os 12 anos ainda há modificações nessa região que está se desenvolvendo por conta da idade (Y Ang, *et al.* 2018). Conforme apontam estudos, a ocorrência de sibilância até depois dos três (3) anos de idade, pode ter análise de asma em até 80% dos casos. Portanto, para alguns pediatras a presença de sibilância e dispneia ocorrendo até três (3) vezes antes de dois anos de idade, já pode ser considerado diagnóstico de asma (Fontes, 2005).

Tendo essa dificuldade para diagnóstico em idades prematuras, a necessidade de se realizar teste de função pulmonar que sejam eficazes, faz com que na maioria dos casos a palavra “asma” não seja citada. Consequentemente agravando possíveis sintomas e atrasando significativamente seu tratamento e resposta ao diagnóstico (Moral, *et al.* 2019).

Com o passar dos anos, muito se buscou por melhorias no âmbito de diagnóstico de asma infantil. Aqui podemos citar, Clough *et al.* 1999, que poderia prever o desenvolvimento de asma após a avaliação primária, também Castro-Rodriguez *et al.* 2000, no qual avaliava o risco de asma em crianças, o Asthma

Predictive Index (API) (Índice Preditivo de Asma), estudando mais de 1.000 crianças ele pôde abranger diversos critérios de avaliação, porém sua base é de “sim” ou “não”, o qual o torna melhor para avaliar quem não tem predisposição de asma, ou seja “não leva em conta os potenciais efeitos diferenciais dos fatores de risco individuais no desenvolvimento da asma em crianças” (Sherenian, *et al.* 2019).

Conforme foi se aperfeiçoando as ferramentas de triagens, pôde-se alinhar um novo instrumento aprimorado, o PARS (Pediatric Asthma Risk Score), o qual tinha capacidade elevada de prever o risco de asma leve e moderada em crianças. Um estudo baseado em nascimentos, “Cincinnati Childhood Allergy and Air Pollution Study”, auxiliou na identificação de fatores precoces de asma, constituindo dados clínicos e demográficos (Myers, 2019).

Apesar de ser possível alinhar estratégias, aprimorando diagnósticos, a adesão ao tratamento da asma em crianças é indispensável. Portanto, a não adesão ao tratamento se dá por dois fatores: intencional e não intencional. Intencional quando se abstém do tratamento por vontade própria, no caso pediátrico, alguns pais não acreditam no tratamento, pelo fato das crianças serem “seres pequenos” e não acreditam ser correto a utilização de “produtos químicos”. Não intencional, abrange barreiras sociais e econômicas, pacientes que não compreendem o tratamento, dificuldade na utilização das medicações e até questões financeiras (Borg, *et al.* 2020).

Na fase adulta, pode-se desenvolver asma grave por conta da não adesão ao tratamento. Algumas comorbidades também podem mascarar os sintomas da asma grave, como por exemplo a obesidade e assim ter um diagnóstico na fase adulta, tardio (Lomma; Virchiw, 2014). Segundo, Castelo *et al.* 2017, a não adesão ao tratamento, acarreta ao agravamento da doença, consequentemente aumento de custos com o tratamento, perda

constante da funcionalidade do pulmão e também uma das causas de morbidade.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esse artigo se caracteriza por uma pesquisa de revisão bibliográfica, usando como mecanismo de pesquisas artigos encontrados em sites como Scielo, Pubmed, Google Acadêmico, bem como outros meios eletrônicos de análise. Artigos os quais apresentaram palavras chaves como: doenças pulmonares, asma, asma na infância, diagnóstico, adesão ao tratamento, asma grave em adultos, entre outros. No presente trabalho, visamos esclarecer alguns conceitos sobre asma, verificar as formas de diagnóstico, explorar as vias de tratamento e quais medicamentos podem ser utilizados no tratamento da doença, sobretudo na infância. Uma vez que a asma na infância traz diversas discussões acerca do seu diagnóstico e assim sendo uma das doenças crônicas mais comuns do mundo, se faz necessário que toda população acometida receba tratamento adequado e de qualidade para amenizar os sintomas, sendo que a asma não tem cura e seu tratamento pode ser feito com medicamentos ou medidas preventivas.

3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

O diagnóstico da asma assim se faz necessário, como também o seu tratamento e adesão a ele, como já visto anteriormente. A asma pode ser tratada com “corticosteróides inalados” (ICS) ou combinação de ICS/ β -agonistas de ação prolongada (LABA), e pode ajudar no controle maior do avanço da doença. Os β 2-agonistas de curta ação (SABAs) de ação

curta inalados ou nebulizados, como o albuterol ou o levalbuterol, resolvem os sintomas agudos da asma.” (Castelo, *et al.* 2017).

A via medicamentosa se dá por broncodilatadores e corticoides inalatórios, os quais podemos citar os fármacos: salbutamol, beclometasona, teofilina, ipratrópio e o salmeterol. “O salbutamol geralmente é utilizado quando necessário e previne a asma desencadeada por exercícios físicos. Tem ação broncodilatadora. β_2 -agonistas seletivos são fármacos de primeira linha para fase imediata. Beclometasona é adicionado à terapia broncodilatadora. Reduz a hiperreatividade e diminui a fase tardia da inflamação. Envolve proteínas inibidoras de fosfolipase A2, lipocortinas, controlam a biossíntese de potentes mediadores da inflamação como as prostaglandinas e leucotrienos. Teofilina é também broncodilatadora, inibe a fosfodiesterase PDE4, portanto relaxando o músculo liso. Medicamento de segunda linha para asma crônica não controlada adequadamente por β_2 -agonistas. Ipratrópio, broncodilatação pela inibição da broncoconstrição mediada por acetilcolina e secreção de muco. Mecanismo de ação: antagoniza competitivamente a ação da acetilcolina nos receptores muscarínicos. Útil em pacientes com intolerância a β_2 -agonistas.

Salmeterol, é um antagonista fisiológico de mediadores espasmogênicos. Seu mecanismo de ação é a contração mediada por cálcio nos bronquíolos.” O tratamento não medicamentoso se dá por identificação dos sintomas precoces e sinais de alerta e também do paciente não se expor aos fatores desencadeantes, como alérgenos respiratórios e medicamentosos. Além de treinamento para o aumento da função pulmonar.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Podemos concluir que se faz necessário criação de novas políticas públicas no controle de asma, não somente na adesão ao tratamento, como criar estratégias e medidas que possam determinar um diagnóstico preciso e concreto da asma infantil. É preciso definir padrões acerca dos impasses da doença em crianças e conseqüentemente erradicar as taxas de morbidade e diminuir a incidência de asma grave em adultos.

REFERÊNCIAS

REDE D'OR. **Doença Pulmonar**. 2020. Disponível em: <https://www.rededorsaoluiz.com.br/doencas/doenca-pulmonar>. Acesso em: 11 out. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Em 2021, SUS registrou 1,3 milhão de atendimentos a pacientes com asma na Atenção Primária à Saúde**. Brasília. Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/maio/em-2021-sus-registrou-1-3-milhao-de-atendimentos-a-pacientes-com-asma-na-atencao-primaria-a-saude->. Acesso em: 11 out. 2023.

VASCONCELOS. F; ROCHA. L. O Que É Asma, Quais Seus Sintomas, Tipos, Causas e Possíveis Tratamentos!. **Eu médico residente residente**. Disponível em: <https://www.eumedicoresidente.com.br/post/asma>. Acesso em: 13 out. 2023.

SBPT. **Asma**. Disponível em: <https://sbpt.org.br/portal/espaco-saude-respiratoria-asma/>. Acesso em: 17 out. 2023.

ASBAI. **Asma**: doença atinge cerca de 20% das crianças no Brasil. 2018. Disponível em: <https://asbai.org.br/asma-doenca->

atinge-cerca-de-20-das-criancas-no-brasil/. Acesso em: 23 out. 2023.

FONTES, M. J. F. *et al.* Asma em menores de cinco anos: dificuldades no diagnóstico e na prescrição da corticoterapia inalatória. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**. Mai./Jun., 2005, página 245. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/sL7QmW3VK3nyRShSgygySJc/?format=pdf&lang=p>. Acesso em: 23 out 2023.

Y ANG, C. L. *et al.* Question 3: Can we diagnose asthma in children under the age of 5 years?. **Paediatric Respiratory Reviews**. Volume 29, February 2019, Pages 25-30. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1526054218301416?via%3Dihub>. Acesso em: 23 out. 2023.

MORAL, L. *et al.* Asthma diagnosis in infants and preschool children: a systematic review of clinical guidelines. **Allergologia et Immunopathologia**. Volume 47, sessão 2, 2019, página 107-121. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0301054618300995?via%3Dihub>. Acesso em: 23 out. 2023.

SHERENIAN, G. M. *et al.* The pediatric asthma risk score (PARS): making the move to the most accurate pediatric asthma risk screening tool. **Expert Review of Clinical Immunology**. Volume 15. sessão 11, 2019. página 1115-1118. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1744666X.2020.1682552>. Acesso em: 23 out. 2023.

MYERS, B. M. J. *et al.* A Pediatric Asthma Risk Score to better predict asthma development in young children. **Asthma and lower airway disease**. Volume 143. Sessão 5. Página 1803 - 71810. Maio, 2019. Disponível em: [https://www.jacionline.org/article/S0091-6749\(18\)31577-X/fulltext](https://www.jacionline.org/article/S0091-6749(18)31577-X/fulltext). Acesso em: 24 out. 2023.

BORG, C. *et al.* Patient, parent/carer, and health care professional experience of medication adherence in children and adolescents with asthma: a qualitative systematic review protocol. **JBIC Evidence Synthesis**. Página 2714-2720.

Dezembro, 2020. Disponível em: https://journals.lww.com/jbisrir/fulltext/2020/12000/patient,_parent_carer,_and_health_care.16.a.spx. Acesso em: 24 out. 2023.

LOMMA, T. Z. S. C. H, M; VIRCHIW, J. C. Asma grave: definição, diagnóstico e tratamento. **Dtsch Ärztebl Internacional**. pagina 849. 2014. Disponível em: <https://www.aerzteblatt.de/int/archive/article/165535>. Acesso em: 24 out. 2023.

CASTELO, R.J. *et al.* Asthma Exacerbations: Pathogenesis, Prevention, and Treatment. **Clinical Management Review**. Volume 5. Edição 4. Página 918-927. Julho,2017. Disponível em: [https://www.jaci-inpractice.org/article/S2213-2198\(17\)30359-8/fulltext](https://www.jaci-inpractice.org/article/S2213-2198(17)30359-8/fulltext). Acesso em: 24 out. 2023.

FARMACORESUMOS. **Hoje vamos revisar alguns dos principais fármacos usados no manejo da asma**. 17 outubro de 2023. Instagram: farmacoresumos. Disponível em: <https://instagram.com/farmacoresumos?igshid=MzRIODBiNWFIZA==>. Acesso em: 24 out.2023.

OSTEOPOROSE

Sistema imunológico e fisiopatologia

Guilherme Figueiredo¹

Janire Lino²

Jayson Corrêa³

Rick William de Camargo⁴

Resumo: A osteoporose é uma doença do sistema esquelético caracterizada por baixa massa óssea e microarquitetura óssea alterada, com risco aumentado de fraturas. As teorias clássicas sustentam que a osteoporose é essencialmente um distúrbio de remodelação óssea causado também pelo envelhecimento (osteoporose primária). Na osteoporose senil, o envelhecimento contribui para a ativação contínua do sistema imune a um nível baixo, o que perturba o equilíbrio imunitário, resultando em perda óssea. As células imunológicas afetam o processo de remodelação óssea sob diferentes condições patológicas. Demonstrou-se que as células-tronco mesenquimais derivadas da medula óssea têm uma função imunorreguladora, modulando as respostas imunes através de mecanismos parácrinos ou dependentes do contato celular. Combinada com a alteração funcional das células imunes no osso remodelado, a imunorregulação está envolvida no processo de reconstrução óssea. É necessário compreender a relação entre as células imunológicas e o processo de remodelação óssea para avaliar o mecanismo patológico da osteoporose. A osteoporose senil que ocorre com o envelhecimento é geralmente acompanhado por inflamação crônica sistêmica de baixo grau e com mediadores inflamatórios aumentados. A partir disso, a identificação dos pontos de controle imunológico pode fornecer uma excelente

¹ Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

² Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

³ Acadêmico do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

⁴ Doutor em Ciências da Saúde; Professor do curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

oportunidade para desenvolver imunoterapias valiosas para pacientes com osteoporose.

Palavras-chave: Osteoporose pós-menopausa. Células imunes. Fatores inflamatórios.

Abstract: Osteoporosis is a disease of the skeletal system characterized by low bone mass and altered bone microarchitecture, with an increased risk of fractures. Classical theories maintain that osteoporosis is essentially a bone remodeling disorder also caused by aging (primary osteoporosis). In senile osteoporosis, aging contributes to the continuous activation of the immune system at a low level, which disrupts the immune balance, resulting in bone loss. Immune cells affect the bone remodeling process under different pathological conditions. Bone marrow-derived mesenchymal stem cells have been shown to have an immunoregulatory function, modulating immune responses through paracrine or cell contact-dependent mechanisms. Combined with the functional alteration of immune cells in remodeled bone, immunoregulation is involved in the bone reconstruction process. It is necessary to understand the relationship between immune cells and the bone remodeling process to evaluate the pathological mechanism of osteoporosis. Senile osteoporosis that occurs with aging is generally accompanied by chronic low-grade systemic inflammation and increased inflammatory mediators. From this, the identification of immune checkpoints may provide an excellent opportunity to develop valuable immunotherapies for patients with osteoporosis.

Keywords: Postmenopausal osteoporosis. Immune cells. Inflammatory factors

1 INTRODUÇÃO

A osteoporose é uma doença sistêmica caracterizada por baixa massa óssea e destruição da microarquitetura óssea, levando a um risco aumentado de fraturas. A osteoporose afeta a

qualidade de vida dos pacientes, principalmente em casos de fraturas de fêmur e vértebras. Devido ao envelhecimento da população, a incidência da osteoporose está aumentando rapidamente e gradualmente se tornando um problema de saúde pública (Lane *et al*; 2000).

Fisiologicamente, o sistema esquelético passa por um processo ordenado e acoplado denominado remodelação óssea (Siddiqui; Artridge, 2016). A remodelação óssea começa com a absorção do osso mineralizado pelos osteoclastos e segue pela formação de matriz óssea mediada por osteoblastos que se torna mineralizada em sucessão (Oliveira, 2002). Porém, o processo de remodelação óssea é afetado por alterações fisiológicas, incluindo o envelhecimento. Uma vez que o equilíbrio da remodelação óssea se rompe, especificamente, quando o processo de reabsorção óssea assume o controle da formação óssea, resulta em perda óssea e, em última análise, leva à osteoporose (Lane *et al*; 2000). Embora as teorias clássicas definam a osteoporose como uma doença endócrina, muitos estudos relataram que existe comunicação interativa entre os sistemas esquelético e imunológico na osteoporose (Rosen, 1997).

As células imunes inatas e as adaptativas contribuem para a patogênese da osteoporose, produzindo mediadores pró-inflamatórios (Zupan, 2013). O termo “imunoporose” foi proposto por Srivastava *et al.* para estabelecer um novo campo enfatizando o papel das células imunológicas no desenvolvimento da osteoporose (Srivastava *et al*; 2022).

2 REMODELAÇÃO ÓSSEA E CÉLULAS IMONOLÓGICAS

A remodelação óssea é um processo dinâmico e contínuo que mantém a saúde esquelética. O processo envolve três fases consecutivas: reabsorção mediada por osteoclastos; reversão,

onde os osteoblastos derivados do mesenquima são recrutados para o local ósseo da reabsorção óssea e formação mediada por osteoblastos. Consequentemente, os osteoblastos e os osteoclastos são importantes na remodelação óssea. Múltiplos mediadores pró-osteoclastogênicos e pró-osteogênicos são liberados pelas células imunes inatas e adaptativas, influenciando a função das células ósseas. Além disso, diferentes tipos de células ósseas afetam a atividade das células imunológicas e suas interações complexas formam um microambiente ósseo complexo (Hadjidask; Androulaks, 2006).

3 CÉLULAS IMUNES INATAS

Os macrófagos derivam da linhagem monocítica, que desempenha funções imunológicas sentinela e homeostática, reconhecendo e eliminando organismos patogênicos. Os macrófagos desempenham um papel essencial no recrutamento e ativação de outras células do sistema imunológico, incluindo os linfócitos T (células T). Além disso, os macrófagos mantêm a homeostase imunológica através da transformação de fenótipos polarizados (Muñoz, 2020) e se infiltram nos tecidos durante a inflamação, formando fenótipos pró-inflamatórios (M1) e fenótipos anti-inflamatórios (M2) em diferentes microambientes imunológicos.

Os macrófagos M1 são polarizados por lipopolissacarídeo (LPS), isoladamente ou acompanhados por citocinas T-helper 1 (Th1), como o Interferon- γ (IFN- γ), e têm efeito pró-inflamatório ao produzir citocinas, incluindo interleucina-1 β (IL-1 β), IL-6, IL-12 e fator de necrose tumoral alfa (TNF- α). Sob a estimulação de citocinas T-helper 2 (Th2), como IL-4 e IL-13, os macrófagos M2 desempenham um papel anti-inflamatório e imunorregulador, secretando citocinas anti-inflamatórias, como IL-10 e TGF- β . O efeito predominante dos macrófagos M1 é a promoção da

osteoclastogênese com um alto nível de espécies reativas de oxigênio (ROS) (Zhang *et al*, 2021) e citocinas pró-osteoclastogênicas, incluindo TNF- α e IL-1 β (Liang, 2021). Além disso, um estudo de Liang B. *et al.* evidenciou que os macrófagos M1 podem promover a osteogênese secretando altos níveis de quimiocinas para recrutar células-tronco mesenquimais (Liang, 2021). Os macrófagos M1 podem também promover a diferenciação de osteoblastos via ciclooxigenase-2 (COX-2)-prostaglandina E2 (PGE2) (Lu; Ly. *et a.*; 2017).

Em contraste, os macrófagos M2 têm um papel protetor ósseo (Muñoz, 2020) e promovem a mineralização óssea, estimulando as células-tronco mesenquimais e os osteoblastos precursores, diferenciando-se em osteoblastos maduros. Por outro lado, os macrófagos M2 apresentam alto potencial angiogênico, promovendo indiretamente a osteogênese.

Os subconjuntos de macrófagos M2 participam da eliminação de células apoptóticas, contribuindo para a renovação óssea no estado estacionário. Um estudo recente de Kalluri *et al.* evidenciou que as vesículas extracelulares (EVs), que contêm proteínas e carga de micro-RNA, são secretadas por algumas células e endocitadas por células-alvo cuja função é afetada pela carga desses EVs (Kalluri; Lebleu, 2020). Embora os EVs derivados de macrófagos contenham diferentes tipos de miRNAs, a visão dominante atual é que os EVs ingênuos (M0) e derivados de M2 promovem o reparo/regeneração e os EVs M1 inibem o reparo ósseo e promovem a perda óssea (Yu *et al*, 2021).

Curiosamente, os EVs derivados de células-tronco mesenquimais afetam a atividade e a polarização dos macrófagos (Su *et al*; 2021), sugerindo a interação entre células-tronco mesenquimais e células imunológicas. O equilíbrio da polarização dos macrófagos M1/M2 governa o destino de um órgão inflamado. Da mesma forma, a mudança fenotípica entre as populações de macrófagos M1 e M2 é “fluida” em vez de “fixa”

em resposta ao microambiente ósseo local, que está intimamente relacionado à remodelação óssea (Muñoz *et al*; 2020).

4 OSTEOPOROSE SENIL

A osteoporose senil ocorre comumente em pessoas idosas acima dos 70 anos e tornou-se um problema de saúde mundial com o crescente envelhecimento da população mundial (Rodrigues; Barros, 2016). A osteoporose senil é geralmente descrita como uma doença de baixa remodelação óssea, com diminuição da reabsorção e redução significativa da formação óssea (Gordilho, 2000). No entanto, nos últimos anos, uma observação cuidadosa descobriu que o envelhecimento é geralmente acompanhado por inflamação crônica sistêmica de baixo grau e mediadores inflamatórios aumentados, tais como IL-6 e TNF- α , na qual fornece uma importante visão do desenvolvimento da osteoporose senil (Maeyer; Chambers, 2021).

5 DISCUSSÃO E RESULTADOS

A osteoporose senil ocorre em indivíduos idosos acima dos 70 anos de idade, onde ocorre baixa remodelação óssea. O desenvolvimento se dá pela inflamação crônica sistêmica de baixo grau que ocorre. As células imunológicas afetam o processo de remodelação óssea sob diferentes condições patológicas, trazendo uma nova visão sobre a osteoporose. No entanto, além de se diferenciarem em células da linhagem osteoblástica, as células-tronco mesenquimais derivadas da medula óssea demonstram ter uma função imunorreguladora,

modulando as respostas imunes através de mecanismos parácrinos ou dependentes de contato celular.

Combinada com a alteração funcional das células imunes na remodelação óssea, a imunorregulação está envolvida no processo de remodelação óssea. Entretanto, considera-se que a imunorregulação desordenada desempenha um papel importante na patogênese da osteoporose.

Tabela 1 - Entrevista com paciente

Nome: H. F. F.
Idade: 85 anos
Endereço: Vila Nova Alvorada – Imbituba/SC
Quanto tempo possui a doença: 11 anos
Quanto tempo faz tratamento: 10 anos
Medicamentos utilizados: Arpardo!
Mudanças após tratamento: Diminuição de dores frequentes e melhora dos movimentos articulares
Algum tratamento alternativo utilizado: Não
Outros medicamentos utilizados para outras patologias: Não utilizado
Mudanças após tratamento: Anterior ao tratamento a paciente relata sentir muitas dores nas pernas, com pouca vontade para se locomover, conforme o tratamento foi sendo realizado, obteve melhora em suas dores e seus movimentos apresentaram melhoras.
Reações adversas: Enjoo ao iniciar tratamento

Fonte: Os autores.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É necessário compreender a relação entre as células imunológicas e o processo de remodelação óssea para avaliar o mecanismo patológico da osteoporose. A osteoporose senil que ocorre com o envelhecimento é geralmente acompanhada por inflamação crônica sistêmica de baixo grau e com mediadores inflamatórios aumentados.

A partir disso, a identificação dos pontos de controle imunológico pode fornecer uma excelente oportunidade para desenvolver imunoterapias valiosas para pacientes com osteoporose. Além disso, o funcionamento do sistema imunológico requer a participação de várias células, e diferentes células imunológicas não podem funcionar isoladamente.

Espera-se que estudos futuros prestem mais atenção à interação de diferentes tipos de células do sistema imunológico na patogênese da osteoporose, o que lançará muita luz sobre o papel das células do sistema imunológico no desenvolvimento da osteoporose.

REFERÊNCIAS

MAEYER, RPH; CHAMBERS ES. The impact of ageing on monocytes and macrophages. **Immunol Lett**, 2021, 230:1–10. doi: 10.1016/j.imlet.2020.12.003.

GORDILHO, A; SÉRGIO, J. *et al.* **Desafios a serem enfrentados no terceiro milênio pelo setor saúde na atenção integral ao idoso**. Rio de Janeiro: UERJ/UnATI,2000.

HADJIDAKIS DJ; ANDROULAKIS, II. Bone remodeling. **Ann N Y Acad Sci**, 2006, 1092:385–96. doi: 10.1196/annals.1365.035.

KALLURI R, LEBLEU VS. The biology function and biomedical applications of exosomes. **Science**. 2020, 367(6478):2378–85. doi: 10.1126/science.aau6977.

LANE JM, RUSSELL L, KHAN SN. Osteoporosis. **Clin Orthop Relat Res** , 2000, 372):139–50. doi: 10.1097/00003086-200003000-00016.

LIANG B, WANG H, WU D, WANG Z. Macrophage M1/M2 polarization dynamically adapts to changes in microenvironment

and modulates alveolar bone remodeling after dental implantation. **J Leukoc Biol**, 2021, 110(3):433–47. doi: 10.1002/JLB.1MA0121-001R.

LU LY, LOI F, NATHAN K, LIN T-H, PAJARINEN J, GIBON E, *et al.* Pro-inflammatory M1 macrophages promote osteogenesis by mesenchymal stem cells *via* the COX-2-prostaglandin E2 pathway. **J Orthop Res**, 2017, 35(11):2378–85. doi: 10.1002/jor.23553.

MUÑOZ J, AKHAVAN NS, MULLINS AP, ARJMANDI BH. Macrophage polarization and osteoporosis: **A review. Nutrients**. 2020, 12(10):2999. doi: 10.3390/nu12102999.

OLIVEIRA LG. **Osteoporose**. Guia para diagnóstico, prevenção e tratamento: Rio de Janeiro: Revinter; 2002.

RAISZ LG. Pathogenesis of postmenopausal osteoporosis. **Rev Endocr Metab Disord**, 2001, 2(1):5–12. doi: 10.1023/A:1010074422268.

RODRIGUES IG, BARROS MBA. Osteoporose autorreferida em população idosa: pesquisa de base populacional no município de Campinas, São Paulo. **Rev. bras. Epidemiol.** 19 (02) Apr-Jun 2016 •<https://doi.org/10.1590/1980-5497201600020007>.

ROSEN CJ. Endocrine disorders and osteoporosis. **Curr Opin Rheumatol** , 1997, 9(4):355–61. doi: 10.1097/00002281-199707000-00014.

SIDDIQUI JA, PARTRIDGE NC. Physiological bone remodeling: Systemic regulation and growth factor involvement. **Physiol (Bethesda)**. 2016, 31(3):233–45. doi: 10.1152/physiol.00061.2014.

SRIVASTAVA RK, SAPRA L. The rising era of “Immunoporosis”: Role of immune system in the pathophysiology of osteoporosis. **J Inflammation Res**, 2022, 15:1667–98. doi: 0.2147/JIR.S351918.

SU Y, SONG X, TENG J, ZHOU X, DONG Z, LI P, *et al.* Mesenchymal stem cells-derived extracellular vesicles carrying microRNA-17 inhibits macrophage apoptosis in lipopolysaccharide-induced sepsis. **Int Immunopharmacol** , 2021, 95:107408. doi: 10.1016/j.intimp.2021.107408.

YU L, HU M, CUI X, BAO D, LUO Z, LI D, *et al.* M1 macrophage-derived exosomes aggravate bone loss in postmenopausal osteoporosis *via* a microRNA-98/DUSP1/JNK axis. **Cell Biol Int** 2021, 45(12):2452–63. doi: 10.1002/cbin.11690.

ZHANG B, YANG Y, YI J, ZHAO Z, YE R. Hyperglycemia modulates M1/M2 macrophage polarization via reactive oxygen species overproduction in ligature-induced periodontitis. **J Periodontal Res**, 2021, 56(5):991–1005. doi: 10.1111/jre.12912.

ZUPAN J, JERAS M, MARC J. Osteoimmunology and the influence of pro-inflammatory cytokines on osteoclasts. **Biochem Med (Zagreb)**. 2013, 23(1):43–63. doi: 10.11613/BM.2013.007.

A ATENÇÃO FARMACÊUTICA COMO DIFERENCIAL NA SAÚDE DE GESTANTES, CRIANÇAS E IDOSOS

Uma revisão da literatura

Gabriela Esser Braz¹

Rick Wilham de Camargo²

Resumo: A atenção farmacêutica é uma estratégia usada para melhorar a adesão, segurança e a eficácia da terapia medicamentosa. Definida por um conjunto de ações realizadas pelo farmacêutico que inclui avaliar, intervir e monitorar o uso de medicamentos. Quando usada para atender grupos específicos, é uma aliada que facilita o alcance de resultados positivos ao tratamento, considerando particularidades que cada grupo específico apresenta. O farmacêutico tem um papel fundamental ao ponderar os riscos e benefícios que os fármacos podem trazer para cada indivíduo, seja ele criança, gestante ou idoso.

Palavras-chave: Atenção Farmacêutica. Interações. Estratégia. Medicamentos.

Abstract: Pharmaceutical care is a strategy used to improve adherence, safety and effectiveness of drug therapy. Defined by a set of actions carried out by the pharmacist that includes evaluating, intervening and monitoring the use of medications. When used to serve specific groups, it is an ally that facilitates the achievement of positive treatment results, considering the particularities that each specific group presents. The pharmacist has a fundamental role in considering the risks and benefits that drugs can bring to each individual, be it a child, pregnant woman or elderly person.

¹ Acadêmica do Curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

² Doutor em Ciências da Saúde; Professor do curso de Farmácia do Centro Universitário Univinte.

Keywords: Pharmaceutical attention. Interactions. Strategy. Medicines.

1 INTRODUÇÃO

Os farmacêuticos atuam armazenando e fornecendo os medicamentos, além de instruir os pacientes quanto ao uso correto dos fármacos (Mesquita; Anijar; Soler, 2021). E, com o passar dos anos, essa atuação se ampliou para a avaliação da farmacoterapia, analisando os aspectos como: indicação, posologia, dose, segurança, efetividade, estabilidade da formulação, interações medicamentosas, a farmacocinética e farmacodinâmica (Melo; Pauferro, 2020).

Ao observar esses aspectos para cada paciente e prescrição recebida, o farmacêutico coloca em prática a atenção farmacêutica, que ganhou espaço na rotina de farmácias e drogarias (Dias, 2023), e pode ser definida como meio para otimizar o uso de medicamentos melhorando o bem-estar de pacientes e prevenindo interações medicamentosas causadas pelo seu uso irracional (Melo; Pauferro, 2020).

Em contraste, no Brasil, já é considerado como um crescente problema de saúde o uso irracional de medicamentos, pois vêm ocasionando eventos adversos que poderiam ser evitados, para exemplificar, ressalta-se a resistência microbiana, proveniente do uso indiscriminado de antibióticos (Souza, 2018). Por isso, é fundamental educar os pacientes quanto ao uso racional de medicamentos, ou seja, o uso de forma segura, eficaz e apropriada de acordo com as necessidades do paciente (Costa *et al.*, 2021).

De acordo com a OMS, a educação em saúde, por farmacêuticos, existe para facilitar acesso ao conhecimento às pessoas, tornando-as aptas para serem corresponsáveis de sua própria saúde (Melo; Pauferro, 2020). Dentro de um contexto

multidisciplinar, o farmacêutico atua na tomada de decisões quanto ao uso adequado dos fármacos e no manejo de reações adversas ou, até mesmo, identificando a ineficácia terapêutica e suas interações medicamentosas (Souza, 2018). Cujas atuações precisam estar ligadas de forma integral aos demais profissionais como: médicos, fisioterapeutas, enfermeiros, biomédicos, nutricionistas, entre outros, de forma que a melhora na qualidade de vida do paciente seja o principal objetivo (Souza *et al.*, 2021).

Quando aplicada à grupos específicos, a atenção farmacêutica é adaptada para atender suas necessidades (Santos *et al.*, 2019). Sendo assim, o objetivo deste estudo é abordar a importância da atenção farmacêutica como diferencial na saúde de gestantes, crianças e idosos.

3 DISCUSSÃO E RESULTADOS

3.1 ATENÇÃO FARMACÊUTICA APLICADA ÀS GESTANTES

O farmacêutico é o profissional que compreende os processos do medicamento no organismo materno-infantil, e a aplicação da atenção farmacêutica ao grupo gestacional é importante para reduzir riscos que os fármacos podem trazer ao feto, ressaltando que esse período é o mais arriscado para o uso de medicamentos (Leão *et al.*, 2023).

Segundo Leão *et al.* (2023), o uso irracional de medicamentos nesse período pode afetar o feto de formas irreparáveis. Com o objetivo de minimizar esses riscos, existe uma classificação para medicamentos utilizados por gestantes, desenvolvida pela FDA (*Food and Drug Administration*) em 1979, para educar os profissionais de saúde e os próprios pacientes sobre os riscos potenciais, conforme mostrado no quadro 1 as

categorias de risco de medicamentos durante a gravidez (Olivieri, Pedro, Castilho, 2022).

Quadro 1 - Categorias de risco de medicamentos durante a gravidez

CATEGORIA	CARACTERÍSTICAS DA SEGURANÇA DO MEDICAMENTO
A	Fármacos que não foram constatados riscos para o feto em ensaios clínicos cientificamente desenhados e controlados.
B	Fármacos que os estudos com animais de laboratório não demonstraram risco fetal (mas não existem estudos adequados em humanos) e cujos estudos com animais indicaram algum risco, mas que não foram comprovados em humanos em estudos devidamente controlados.
C	Fármacos que os estudos em animais de laboratório revelaram efeitos adversos ao feto, mas não existem estudos adequados em humanos e para os quais não existem estudos disponíveis.
D	Fármacos para os quais a experiência de uso durante a gravidez mostrou associação com o aparecimento de más formações, mas que a relação risco/benefício pode ser avaliada.
X	Fármacos associados com anormalidades fetais em estudos com animais e em humanos e ou cuja relação risco/benefício contraindica seu uso na gravidez.

Fonte: Olivieri, Pedro, Castilho, 2022.

Em suma, medicamentos da categoria A não apresentaram riscos para o feto em estudos, os de categoria B não possuem estudos suficientes que comprovem que não à risco ao feto a partir do primeiro trimestre. A partir da categoria C, os medicamentos apresentaram riscos ao feto, em contrapartida, os fármacos pertencentes da categoria D devem ser justificados sua indicação pelo risco/benefício para a gestante e o feto. Já na categoria X, há maior prevalência de más formações congênitas, por isso, são contraindicados às

gestantes (Olivieri; Pedro; Castilho, 2022). O quadro 2 exemplifica os medicamentos que são comumente receitados e sua classificação de risco para gestantes segundo o FDA.

Quadro 2 – Classificação de Risco X Medicamento

CLASSIFICAÇÃO DE RISCO	EXEMPLO DE MEDICAMENTO
A	Ácido fólico e vitaminas
B	Ranitidina, Nistatina, Loratadina e Paracetamol
C	Escopolamina, Amiodarona, Propranolol e Clonazepam
D	Zidovudina, Valproato, Fenobarbital, Ácido acetilsalicílico e Dipirona
X	Talidomida, Isotretinoína e Misoprostol

Fonte: Olivieri, Pedro, Castilho, 2022.

A malformação fetal é um dos riscos que ocorre pelo uso de medicamentos teratogênicos, ou seja, medicamentos que possuem capacidade de ultrapassar a barreira placentária e causar alterações irreversíveis para o desenvolvimento estrutural ou funcional do embrião ou feto. São exemplos de fármacos que ocasionam malformação fetal: metotrexato, isotretinoína, lítio, valproato, tetraciclina, ECAS (Malagoli *et al*, 2019).

Um estudo realizado com 115 gestantes pacientes de uma unidade básica de saúde de Mato Grosso do Sul, com idade entre 18 a 35 anos, em que foram prescritos antieméticos de analgésicos, antibacterianos de uso sistêmico e medicamentos para distúrbios relacionados com ácidos do primeiro ao terceiro trimestre (Melo *et al.*, 2020). Assim como mostra a tabela 1, há uma prevalência para o uso de antianêmicos, seguido de analgésicos e antibacterianos de uso sistêmico.

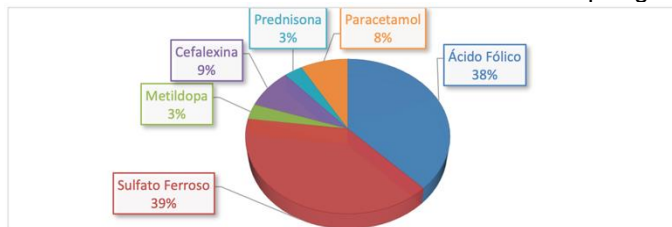
Tabela 1 – Prevalência do uso de medicamentos por gestantes de acordo com o trimestre

MEDICAMENTO	PERÍODO	PREVALÊNCIA
Preparações antianêmicas	Todos os trimestres	65,42%
Analgésicos	Segundo e terceiro trimestre	27,17%
Antibacterianos de uso sistêmico	Segundo e terceiro trimestre	15,95%
Ácido fólico	Maior no período gestacional que no periconcepcional	5%

Fonte: Melo *et al.*, 2020.

Em comparação ao estudo de Aguiar *et al.* (2020), onde 50 gestantes foram incluídas na pesquisa, com idade entre 15 a 38 anos, também do Rio Grande do Sul, destacando o uso de medicamentos por 44 grávidas do total de participantes, destacando o sulfato ferroso como medicamento com maior prevalência seguido pelo ácido fólico, paracetamol e a cefalexina, como apresentados na o gráfico 1.

Gráfico 1 - Prevalência do uso de medicamentos por gestantes



Fonte: Aguiar *et al.*, 2020.

Os potenciais riscos que o medicamento pode causar ao feto ainda não são totalmente conhecidos e, diante disso, o ideal seria evitar a utilização de fármacos nesse período, porém, como

nem sempre é possível essa escolha, o profissional responsável deverá, então, avaliar a relação risco/benefício minuciosamente (Leão *et al.*, 2023). Diante disso, se faz importante a atenção farmacêutica na promoção da orientação e divulgação de informações relacionadas aos perigos do uso de medicamentos durante a gestação (Meneses; Mendonça, 2022).

4 ATENÇÃO FARMACÊUTICA PARA CRIANÇAS E IDOSOS

O uso de medicamentos em crianças requer atenção redobrada, pois é comum a automedicação e a administração inadequada de fármacos. A atenção farmacêutica, neste caso, atua na educação em saúde dos responsáveis, a fim de instruir quanto a horários, posologia e interações, para reduzir os riscos de intoxicações e reações adversas que podem levar à morte. E, ainda, promover o uso racional de medicamentos em crianças, garantindo eficácia e segurança do tratamento (Menese; Marquez, 2021).

A farmacoterapia pediátrica é realizada com medicamentos que possuem previamente testes em adultos, já em crianças, como a fase de crescimento e desenvolvimento ocorrem de forma instável, existe a possibilidade da influencia deste fator na farmacocinética do medicamento altere a capacidade de metabolização, interferindo em sua biodisponibilidade além da sua excreção (Silva, 2019).

Na maioria das vezes, é empregado o uso da prescrição *Off Label*, com base na experiência do profissional de saúde que acompanha o caso, dessa forma, ele indicará a dose e a formulação que julga ideal para o paciente em questão (Silva, 2019). As prescrições *Off Label*, são prescrições resultantes da carência de formulações, formas farmacêuticas e falta de evidências sobre eficácia e a segurança nessas faixas etárias. Ela é uma indicação diferente da orientada pela agência

reguladora do país que fiscaliza o uso de fármacos de acordo com a idade, dose, via de administração ou até a própria indicação (Diel *et al.*, 2020).

De acordo com Silva (2019), foi constatado que os medicamentos que mais ganham esse tipo de prescrição são paracetamol e ibuprofeno, geralmente fora da indicação, dosagem e frequência autorizadas. Aqui no Brasil, houve um estudo da Pesquisa Nacional sobre Acesso, Utilização e Promoção do Uso Racional de Medicamentos, que de acordo com a idade (entre 0 a 12 anos), trazendo como resultado dos medicamentos mais prescritos: a amoxicilina (23,6% e 32,7%, nessa mesma ordem, nas faixas de 1 e 2 anos de idade) e a associação entre bronfeniramina com fenilefrina (10,3%) sendo os maiores índices de prescrição infantil, ficando o paracetamol e o ibuprofeno com índices de indicação de 7,0% e 6,9% respectivamente (Diel *et al.*, 2020).

Diferentemente do grupo dos idosos, definidos acima de 60 anos de idade, o uso de medicamentos, tem uma maior incidência a indicação para tratar condições crônicas, como hipertensão, doenças circulatórias e diabetes (Figueiredo; Ceccon; Figueiredo, 2021). Participaram do estudo de Moreira *et al.* (2020), idosos com 65 anos ou mais que elencaram a losartana 7,0%, hidroclorotiazida 6,6%, sinvastatina 5,4%, omeprazol 4,8% e metformina 4,2%, como os medicamentos mais usados. De modo que torna o idoso suscetível às reações adversas que esses medicamentos podem ocasionar nessa faixa etária, como: confusão mental, quedas, hipotensão postural, incontinência urinária e intestinal, entre outros, pois a quantidade de fármacos em casa, resulta numa polifarmácia, ou seja, o uso de mais medicamentos além dos que foram prescritos clinicamente (Oliveira; Corradi, 2018).

E sempre é importante considerar os riscos que essa prática pode trazer, como as doenças iatrogênicas, em sua maioria causadas principalmente pelo número de medicamentos,

e medicamentos inapropriados para idosos (D'agostin; Budni, 2019). Logo, a Atenção Farmacêutica não intervém no diagnóstico ou na prescrição de medicamentos, mas garante uma farmacoterapia racional, segura e custo-efetiva envolvendo macro componentes como a promoção e educação em saúde e orientação farmacêutica (Malanowski, 2023).

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com esta pesquisa é possível concluir que a atenção farmacêutica pode contribuir para a saúde de crianças, gestantes e idosos, por meio da adequação da farmacoterapia, da adesão à terapêutica, da educação farmacêutica, do manejo de reações adversas, do gerenciamento da ineficácia terapêutica e da avaliação de interações medicamentosas. No entanto, é necessário um maior estímulo ao desenvolvimento de novos estudos sobre a atenção farmacêutica em grupos específicos para que novas conclusões possam ser tomadas.

REFERÊNCIAS

AGUIAR, Maria Isabelly Brilhante de *et al.* Utilização de medicamentos na gravidez: Risco e benefício. **Revista Cereus**, v. 12, n. 3, p. 162-174, 2020. Disponível em: <http://ojs.unirg.edu.br/index.php/1/article/view/3204/1686> Acesso em: 07 nov. 2023.

COSTA, Maria Cândida Valois *et al.* Assistência, Atenção Farmacêutica é a atuação do profissional farmacêutico na saúde básica. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**. Curitiba, v. 4, n. 2, p. 6195-6208, 2021. Disponível em: <file:///C:/Users/Noteboock%20Acer/Downloads/admin,+ART.+174+BJHR.pdf> Acesso em: 06 nov. 2023.

D'AGOSTIN, Mariana Borsatto; BUDNI, Josiane. Psicogeriatrics: modificações farmacocinéticas e farmacodinâmicas associadas ao envelhecimento. **Revista Inova Saúde**. Criciúma, v.9, n.2, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.18616/inova.v9i2.3595> Acesso em: 26 out. 2023.

DIAS, Alex de Lima. **Atenção farmacêutica em drogarias: Perspectivas para atualidade uma breve revisão sistemática**. UFPE - universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/49858/3/DOC-20230428-WA0025..pdf> Acesso em: 06 nov. 2023.

DIEL, Juliana do Amaral Carniero *et al.* Uso *off-label* de medicamentos segundo a idade em crianças brasileiras: um estudo populacional. [online]. **Rev. Bras. Epidemiol.**, Porto Alegre, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/XpSwCkcrWq83WmZVnKnxKZw/?lang=pt&format=pdf> Acesso em: 22 out. 2023.

FIGUEIREDO, Ana Elisa Bastos; CECCON, Roger Flores; FIGUEIREDO, José Henrique Cunha. Doenças crônicas não transmissíveis e suas implicações na vida de idosos dependentes. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, n. 1, p. 77–88, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/n4nH53DFx39SRCC3FkHDyzy/?lang=pt> Acesso em: 26 out. 2023.

LEÃO, Kathlen Beatriz Meneses da Silva *et al.* Análise do uso irracional de medicamentos na gestação e seus potenciais riscos: uma revisão integrativa. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 7, 2023. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/42379> Acesso em: 06 nov. 2023.

MALAGOLI, Bruna Gomes *et al.* **Uso seguro de medicamentos na gestação. Instituto para Práticas Seguras no Uso de Medicamentos**. Minas Gerais, v.8, n.10. 2019. Disponível em: <https://www.ismp-brasil.org/site/wp->

content/uploads/2020/02/boletim_ismp_dezembro.pdf Acesso em: 22 out. 2023.

MALANOWSKI, Lucas Vinicius *et al.* **Atenção farmacêutica da farmacoterapia do idoso: uma revisão integrativa.** UNIPAR, Umuarama, v.27, n.6, p.2817-2832, 2023. Disponível em: <https://ojs.revistasunipar.com.br/index.php/saude/article/view/10290/4854> Acesso em: 06 nov. 2023.

MELO, Ronald Costa; PAUFERRO, Márcia Rodrigues Vásquez. Educação em Saúde para a promoção do uso racional de medicamentos e as contribuições do farmacêutico neste contexto. **Braz. J. Of Develop.**, v. 6, n. 5, Curitiba, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/10805/9220> Acesso em: 06 nov. 2023.

MELO, Adriana Mestriner Felipe de *et al.* Prescrição e uso de medicamentos por gestantes usuárias do Sistema Único de Saúde. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 41, n. 2, p. 367–376, 2020. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/39493> Acesso em: 06 nov. 2023.

MENESE, Daiane Paula dos Santos; MARQUEZ, Carolinne de Oliveira. A importância do farmacêutico na consulta a pacientes pediátricos em uso de medicamentos *off-label*. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 15, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22896> Acesso em: 06 nov. 2023.

MENESES, Julie Alves Leão; MENDONÇA, Larissa Aguiar de. **A importância do acompanhamento farmacêutico durante a gravidez: os perigos da automedicação.** Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento, v. 11, n. 15, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i15.37457> Acesso em: 06 nov. 2023.

MESQUITA, Luan Nascimento; ANIJAR, Herika dos Santos; SOLER, Orenzio. A História da Farmácia em Belém, Pará. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 10, n. 14, 2021.

Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22529> Acesso em: 06 nov. 2023.

OLIVEIRA, Henrique Souza Bastos. de; CORRADI, Maria Luiza Galoro. Aspectos farmacológicos do idoso: uma revisão integrativa de literatura. **Revista de Medicina**. São Paulo v. 97, n. 2, p. 165-176, 2018. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/140603> Acesso em: 26 out. 2023.

OLIVIERI, Giovanna Carvalho; PEDRO, Marina Isabel Silva; CASTILHO, Rafaela Tavares. **Classificação de risco da utilização de medicamentos na gestação**. CRFMG, Belo Horizonte, 2022. Disponível em: [https://www.crfmg.org.br/site/uploads/areaTecnica/20220930\[123824\]Nota_Tecnica_014-22_Classificacao_de_risco_da_utilizacao_de_medicamentos_na_gestacao.pdf](https://www.crfmg.org.br/site/uploads/areaTecnica/20220930[123824]Nota_Tecnica_014-22_Classificacao_de_risco_da_utilizacao_de_medicamentos_na_gestacao.pdf) Acesso em: 07 nov. 2023

SANTOS, Renata Barbosa *et al.* **Atuação do profissional farmacêutico em uma equipe multiprofissional em saúde**. CIEH - VI Congresso Internacional de Envelhecimento Humano. Campina Grande, ed. Realize, 2019. Disponível em: https://www.editorarealize.com.br/editora/anais/cieh/2019/TRABALHO_EV125_MD1_SA11_ID199_10062019131624.pdf Acesso em: 06 nov. 2023.

SILVA, Rafaela Ferreira. **Avaliação do status biofarmacotecnico de formas farmacêuticas de uso pediátrico com base no cenário regulatório nacional e internacional de pesquisa desenvolvimento e registro de medicamentos**. Fundação Oswaldo Cruz. Rio de Janeiro. 2019. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/48022/rafaela_silva_far_mest_2019.pdf 9Acesso em: 19 out. 2023.

SOUZA, Adriana Franklin *et al.* Atuação do Farmacêutico como Integrante da Equipe Multidisciplinar no Cuidado ao Paciente Oncológico. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**. Curitiba, v. 4, n. 6, p. 25785-25800, 2021. Disponível em:

file:///C:/Users/Noteboock%20Acer/Downloads/admin,+art+176+BJHR.pdf Acesso em: 06 nov. 2023.

SOUZA, Ana Mendes Rodrigues de. **Farmacêutico contemporâneo incorporado a equipes multiprofissionais: vantagens e desafios**. Universidade de São Paulo. 2018.
Disponível em: <https://bdta.abcd.usp.br/directbitstream/dd1dfeab-98a9-43a9-b37f-80517ebe566c/2954393.pdf> Acesso em: 06 nov. 2023.