

ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2



ORGANIZADORES

AVELAR ALVES DA SILVA
LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO



ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2



ORGANIZADORES

AVELAR ALVES DA SILVA
LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2 de [SCISAUDE](#) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](#). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/atualizacoes-em-promocao-da-saude-2/75>

2024 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2024 Os autores

Copyright da edição © 2024 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2

ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva

<http://lattes.cnpq.br/8204485246366026>

<https://orcid.org/0000-0002-4588-0334>

Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

Esp. Lennara Pereira Mota

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lennara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

| | | |
|--------------------------------------|---|---|
| Ana Flavia de Oliveira Ribeiro | Elane da Silva Barbosa | Juliane Maguetas Colombo Pazzanese |
| Ana Florise Morais Oliveira | Francine Castro Oliveira | Júlia Maria do Nascimento Silva |
| André de Lima Aires | Giovanna Carvalho Sousa Silva | Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos |
| Angélica de Fatima Borges Fernandes | Heloísa Helena Figuerêdo Alves | Laíza Helena Viana |
| Camila Tuane de Medeiros | Jamile Xavier de Oliveira | Leandra Caline dos Santos |
| Camilla Thaís Duarte Brasileiro | Jean Carlos Leal Carvalho De Melo Filho | Lennara Pereira Mota |
| Carla Fernanda Couto Rodrigues | João Paulo Lima Moreira | Luana Bastos Araújo |
| Daniela de Castro Barbosa Leonello | Juliana Britto Martins de Oliveira | Maria Isabel Soares Barros |
| Dayane Dayse de Melo Costa | Juliana de Paula Nascimento | Maria Luiza de Moura Rodrigues |
| Maria Vitalina Alves de Sousa | Raissa Escandiusi Avramidis | Wesley Romário Dias Martins |
| Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos | Renata Pereira da Silva | Wilianne da Silva Gomes |
| Paulo Sérgio da Paz Silva Filho | Sannya Paes Landim Brito Alves | Willame de Sousa Oliveira |
| Mayara Stefanie Sousa Oliveira | Suellen Aparecida Patricio Pereira | Naila Roberta Alves Rocha |
| Michelle Carvalho Almeida | Thamires da Silva Leal | Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira |
| Márcia Farsura de Oliveira | | |



**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)**

Atualizações em promoção da saúde 2 [livro eletrônico] / organização Avelar Alves da Silva, Paulo Sérgio da Paz Silva Filho, Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2025. PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-85376-61-7

1. Promoção da saúde 2. Saúde - Brasil 3. Saúde pública 4. Sistema Único de Saúde (Brasil) I. Silva, Avelar Alves da. II. Silva Filho, Paulo Sérgio da Paz. III. Mota, Lennara Pereira.

25-251718

CDD-613

Índices para catálogo sistemático:

1. Saúde : Promoção da saúde : Ciências médicas 613

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.56161/sci.ed.20250217



978-65-85376-61-7



SCISAUDE
Teresina – PI – Brasil
scienceesaude@hotmail.com
www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

A promoção da saúde é um pilar essencial para a construção de sociedades mais saudáveis e resilientes. Com o avanço das pesquisas e a necessidade de abordagens cada vez mais integradas e interdisciplinares, "**Atualizações em Promoção da Saúde 2**" surge como uma obra fundamental para profissionais, pesquisadores e estudantes que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.

Este livro reúne uma série de estudos atualizados, abordando estratégias inovadoras, políticas públicas, desafios contemporâneos e práticas bem-sucedidas na promoção da saúde. A diversidade dos temas tratados reflete a amplitude desse campo, explorando desde a atenção primária até a implementação de tecnologias na saúde, passando por programas de prevenção, educação em saúde e análise epidemiológica.

Com uma linguagem clara e fundamentação científica rigorosa, "**Atualizações em Promoção da Saúde 2**" é uma leitura indispensável para aqueles que buscam compreender as novas tendências e contribuir para a efetivação de ações voltadas ao bem-estar da população.

Este livro não apenas compartilha conhecimento, mas também incentiva a reflexão crítica e a aplicação de estratégias baseadas em evidências para um futuro mais saudável e sustentável.

Boa Leitura!!!



| | |
|---|-----------|
| CAPÍTULO 1..... | 9 |
| ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM BASEADA NA TEORIA DO AUTOCUIDADO PARA PACIENTES COM EPIDERMÓLISE BOLHOSA | 9 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C1 | 9 |
| CAPÍTULO 2..... | 17 |
| AVALIAÇÃO CLÍNICA E FARMACOTERAPÊUTICA EM ESCLEROSE MÚLTIPLA: ESTUDO DE CASO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO | 17 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C2 | 17 |
| CAPÍTULO 3..... | 27 |
| BIOTECNOLOGIA E BIOFORTIFICAÇÃO: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA COMBATER A DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL GLOBAL..... | 27 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C3 | 27 |
| CAPÍTULO 4..... | 36 |
| EDUCAÇÃO EM SAÚDE E EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE: ESTRATÉGIAS PARA FORTALECIMENTO DO SUS | 36 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C4 | 36 |
| CAPÍTULO 5..... | 49 |
| SAÚDE SEXUAL NA ADOLESCÊNCIA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA PREVENÇÃO DAS ISTs E DO HIV/AIDS..... | 49 |
| 10.56161/sci.ed.20250217C5 | 49 |



CAPÍTULO 2

AVALIAÇÃO CLÍNICA E FARMACOTERAPÊUTICA EM ESCLEROSE MÚLTIPLA: ESTUDO DE CASO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

PHARMACOTHERAPEUTIC MANAGEMENT AND CLINICAL EVALUATION OF
MULTIPLE SCLEROSIS: A UNIVERSITY HOSPITAL CASE STUDY

 10.56161/sci.ed.20250217C2

Liara Lyn Benedito Moura

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0001-2914-7597>

Maria Clara Sales Rodrigues

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0001-4939-6937>

Juliana Santos Rodrigues

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-6553-6944>

Waleska Ferreira de Albuquerque

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0001-8775-8866>

Jeamile Lima Bezerra

Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (HU/UFPI)

<https://orcid.org/0000-0002-6416-8772>

Galileia Santos Oliveira Barbosa

Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (HU/UFPI)

<https://orcid.org/0009-0008-5482-0086>

RESUMO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença inflamatória crônica do sistema nervoso central que leva à desmielinização progressiva, resultando em déficits neurológicos variados. Nas últimas décadas, as estratégias terapêuticas para a EM evoluíram significativamente, visando não apenas retardar a progressão da doença, mas também aprimorar a qualidade de vida dos pacientes. Nesse cenário, este trabalho relata o caso de um paciente com EM, enfatizando o manejo farmacoterapêutico adotado e os resultados obtidos. A metodologia envolveu a coleta de dados por meio do sistema AGHU e a realização de entrevistas com o paciente e seu acompanhante, permitindo uma análise da eficácia e segurança das terapias aplicadas. O



acompanhamento clínico seguiu as diretrizes mais recentes da literatura, com ênfase no uso de Fingolimode, anticorpos monoclonais anti-CD20 (Ocrelizumab e Ofatumumab), metformina e naltrexona. Os resultados evidenciaram que o uso contínuo de Fingolimode reduziu as taxas de recaídas e a progressão da doença. Contudo, os efeitos adversos observados – como bradicardia e maior predisposição a infecções – motivaram a busca por alternativas terapêuticas. A transição para Ocrelizumab e Ofatumumab revelou-se promissora, demonstrando eficácia superior na redução das lesões desmielinizantes e das recaídas, além de apresentar um perfil de segurança mais favorável. Adicionalmente, a metformina foi empregada como terapia complementar devido aos seus efeitos neuroprotetores e anti-inflamatórios, contribuindo para a proteção dos oligodendrócitos. Em síntese, este relato de caso ressalta a necessidade de uma abordagem terapêutica flexível na EM, que considere tanto a eficácia dos tratamentos quanto os possíveis efeitos adversos, permitindo um manejo clínico mais eficaz e uma melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Farmacoterapia; Neuroproteção; Hipoglicemiante.

ABSTRACT

Multiple sclerosis (MS) is a chronic inflammatory disease of the central nervous system that leads to progressive demyelination, resulting in various neurological deficits. Over the past decades, therapeutic strategies for MS have evolved significantly, aiming not only to slow disease progression but also to improve patients' quality of life. In this context, this work reports the case of a patient with MS, emphasizing the pharmacotherapeutic management adopted and the outcomes achieved. The methodology involved data collection through the AGHU system and interviews with the patient and their caregiver, enabling an analysis of the efficacy and safety of the therapies applied. Clinical follow-up adhered to the most recent literature guidelines, with a focus on the use of Fingolimod, anti-CD20 monoclonal antibodies (Ocrelizumab and Ofatumumab), metformin, and naltrexone. The results highlighted that continuous use of Fingolimod reduced relapse rates and slowed disease progression. However, adverse effects—such as bradycardia and increased susceptibility to infections—prompted the search for alternative therapies. Transitioning to Ocrelizumab and Ofatumumab proved promising, demonstrating superior efficacy in reducing demyelinating lesions and relapses, alongside a more favorable safety profile. Additionally, metformin was employed as a complementary therapy due to its neuroprotective and anti-inflammatory effects, contributing to the protection of oligodendrocytes. In summary, this case report underscores the necessity of a flexible therapeutic approach in MS that considers both the efficacy of treatments and potential adverse effects, enabling more effective clinical management and an improved quality of life for patients.

KEYWORDS: Pharmacotherapy; Neuroprotection; Hypoglycemic.

1. INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença autoimune crônica que afeta o sistema nervoso central, levando à desmielinização progressiva das fibras nervosas e resultando em sintomas neurológicos variados (Piacentini; Argento; Nocentini, 2023). A complexidade da EM se reflete na diversidade de manifestações clínicas, sendo a fadiga um dos sintomas mais impactantes, comprometendo a qualidade de vida dos pacientes (Adoni, 2016).



Nesse ínterim, a investigação contínua sobre os aspectos dessa doença tem permitido avanços no entendimento de seus mecanismos fisiopatológicos e no desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais eficazes. O manejo da EM exige uma estratégia multidisciplinar, considerando não apenas o controle dos surtos e a progressão da incapacidade, mas também a qualidade de vida dos pacientes. Assim, a busca por alternativas terapêuticas que minimizem os efeitos adversos e aprimorem a adesão ao tratamento torna-se essencial, impulsionando a necessidade de novas pesquisas e atualizações constantes nas diretrizes clínicas (Costa *et al.*, 2024).

Este estudo relata o caso de um paciente portador de EM, que foi admitido no Hospital Universitário do Piauí (HU/UFPI) devido a um surto da doença, caracterizado por fraqueza progressiva nos membros inferiores. O paciente fazia uso de Fingolimode há mais de cinco anos. O quadro foi precedido por episódios de diarreia, sugerindo uma possível associação com o desencadeamento da resposta autoimune.

A relevância deste trabalho reside na ampliação do conhecimento sobre os aspectos farmacoterapêuticos da EM, contribuindo para um melhor entendimento do manejo clínico da doença. Desse modo, a análise do caso pode fornecer informações relevantes sobre a eficácia e segurança das terapias modificadoras da doença, auxiliando na otimização das condutas terapêuticas para pacientes com EM.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Unidade de Farmácia Clínica e Dispensação do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí, vinculado à Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), no município de Teresina - PI, com o CEP 6.166.210. Os dados e as informações apresentados neste trabalho foram extraídos do sistema AGHU (Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários), além de serem complementados por meio da entrevista com o paciente e seu acompanhante.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No exame neurológico admissional, observou-se que o paciente mantinha consciência de sua própria identidade (orientação autopsíquica preservada), mas apresentava dificuldade parcial para se situar em relação ao ambiente externo, como tempo e espaço (orientação alopsíquica parcialmente preservada), além de uma fala pausada e segmentada (fala escandida). O paciente apresentava disfagia, mas conseguia aceitar regularmente a dieta pastosa, locomovendo-se por meio de cadeira de rodas, sem conseguir ficar de pé devido à parestesia



nos membros inferiores. Durante o período de internação, ficou constipado por cerca de 10 dias, apresentando abdômen plano, depressível e indolor à palpação superficial, com diurese realizada com o uso de fraldas. Relatou episódios de dor de dente e insônia ocasional, com sono não reparador. Nos exames internos, a urocultura revelou o crescimento de *Pseudomonas putida*, uma bactéria ambientalmente ubiqüitária, associada à contaminação de amostras clínicas (Costa-Gutierrez *et al.*, 2022), e o sumário de urina não apresentou alterações. Os exames sorológicos para HIV I/II (HIV tipo 1 e tipo 2, HBsAg (antígeno de superfície do vírus da Hepatite B), Anti-HBs (anticorpos contra o antígeno de superfície do vírus da Hepatite B), Anti-HBc total - anticorpos IgG + IgM (anticorpos contra o antígeno do núcleo do vírus da Hepatite B total) e VDRL (Venereal Disease Research Laboratory, exame para sífilis) apresentaram resultados não reagentes. Outros parâmetros laboratoriais incluíram: vitamina B12 com valor de 2000 pg/mL, bilirrubina total de 0,38 mg/dL, bilirrubina direta de 0,13 mg/dL, bilirrubina indireta de 0,26 mg/dL, VHS (velocidade de hemossedimentação) de 11 mm/h, TGO (transaminase glutâmico-oxalacética) de 34 U/L, TGP (transaminase glutâmico-pirúvica) de 53 U/L, GGT (gama-glutamilttransferase) de 74 U/L, FA (fosfatase alcalina) de 135 U/L e fator reumatoide de 25 U/mL, com valor de referência abaixo de 14 U/mL, o que pode estar associado a doenças autoimunes, especialmente à artrite reumatoide, mas também pode ser encontrado em outras condições, como lúpus eritematoso sistêmico, infecções crônicas ou até mesmo em indivíduos saudáveis (Goeldner *et al.*, 2011). O eletroencefalograma (EEG) realizado em 24/10/2024 estava dentro dos limites da normalidade. A ressonância magnética de crânio, realizada em 25/10/2024, indicou achados sugestivos de lesões desmielinizantes em fase subaguda/crônica, com múltiplas lesões intraparenquimatosas, tanto supratentoriais quanto infratentoriais. Foram observadas áreas de gliose (black holes), sendo duas lesões no hemisfério cerebral direito e três no hemisfério cerebral esquerdo, além de lesões com restrição à difusão (duas no hemisfério cerebral direito e uma no hemisfério cerebral esquerdo), sugerindo lesões subagudas (Hartman *et al.*, 2023). Não houve realce anômalo ao gadolínio (contraste usado na RMN), o que indica uma fase de atividade estável da doença, sem evidência de processo inflamatório agudo. O realce anômalo ao gadolínio em ressonância magnética (RM) costuma sugerir a presença de lesões ou inflamações ativas no sistema nervoso central, pois o gadolínio é um contraste que destaca áreas alteradas, evidenciando placas ou regiões de desmielinização (Bendszus *et al.*, 2024). A conduta médica incluiu a realização de ressonância magnética do neuroeixo, que não mostrou lesões captantes de contraste. Em relação à farmacoterapia, o paciente fazia uso contínuo dos seguintes medicamentos: Fingolimode 0,5 mg, administrado por via oral uma vez ao dia, sendo um imunossupressor derivado da miriocina (metabólito



fúngico); Carbamazepina 400 mg, administrada por via oral duas vezes ao dia, atuando como antiepiléptico; Alginac, administrado por via oral duas vezes ao dia, é um anti-inflamatório que combina diclofenaco sódico com vitaminas B1, B6 e B12; Naltrexona 4,5 mg, administrada por via oral uma vez ao dia, funciona como antagonista de opioides; Metilcobalamina 200 mcg/gota, administrada por via oral em 2 gotas, duas vezes ao dia, é uma forma de vitamina B12; Extrato de canabidiol 1,6%, administrado por via oral três vezes ao dia; e Glifage (metformina) 500 mg, administrado por via oral duas vezes ao dia. O fármaco Fingolimode foi o primeiro medicamento oral aprovado para o tratamento da esclerose múltipla remitente-recorrente (EMRR), com eficácia demonstrada em ensaios clínicos reduzindo a inflamação ao diminuir as recidivas clínicas e melhorando os parâmetros de imagem (La Mantia *et al.*, 2016). Ele atua como um modulador do receptor de esfingosina 1-fosfato (S1P), bloqueando a saída de linfócitos dos gânglios linfáticos e reduzindo sua infiltração no sistema nervoso central. Também tem efeitos anti-inflamatórios em astrócitos e protege oligodendrócitos, promovendo sua diferenciação e proteção contra a apoptose (McGinley & Cohen, 2021). A carbamazepina (CBZ) atua como um bloqueador dos canais de sódio voltagem-dependentes, estabilizando a hiperexcitação neuronal e reduzindo a neurotransmissão sináptica. Além de suas propriedades anticonvulsivantes, apresenta efeitos anticolinérgicos, antidepressivos e pode atuar no SNC, sendo útil no tratamento de epilepsias parciais, neuralgias e distúrbios bipolares (Araújo *et al.*, 2010). A metilcobalamina, forma ativa da vitamina B12, é essencial para reduzir a homocisteína, diminuindo o risco cardiovascular, e para a síntese de neurotransmissores e bases nucleicas, promovendo a saúde do sistema nervoso e a integridade celular (Froese; Fowler; Baumgartner, 2019). A metformina é um agente anti-hiperglicêmico oral que reduz a glicose plasmática no diabetes tipo 2 (DM2) e aumenta a sensibilidade à insulina, diminuindo a síntese hepática e a absorção intestinal de glicose. Além de seu uso no diabetes, estudos têm sugerido que ela pode ter benefícios para tratamento de síndrome dos ovários policísticos (SOP) e COVID-19, além de apresentar propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, melhorar a função endotelial e ter efeito antiagregante plaquetário, o que confere proteção vascular (Dutta *et al.*, 2023). Pesquisas recentes sugerem que este medicamento possui ação neuroprotetora ao ativar a AMPK, protegendo neurônios da apoptose, modulando citocinas inflamatórias e prevenindo lesões isquêmicas. Além disso, mostrou potencial no tratamento de doenças degenerativas, como a esclerose múltipla, ao proteger oligodendrócitos e reduzir a desmielinização (Loan *et al.*, 2024). A Naltrexona, análogo sintético da oximorfona e antagonista não seletivo opioide, apresenta estrutura e mecanismo de ação semelhantes à naloxona, entretanto, com maior biodisponibilidade por via oral e maior tempo de meia-vida,



para além do seu uso no tratamento de dependência ao álcool e opióides, é também uma proposta farmacológica emergente no tratamento de doenças neuroinflamatórias como a esclerose múltipla e fibromialgia em baixas doses [*low dose naltrexone*-LDN], uma vez que bloqueia os receptores opiáceos endógenos (Patten; Schultz; Berlau, 2018). No tratamento da esclerose múltipla, tem mostrado, segundo pesquisas, dois tipos principais de benefícios: o primeiro é a redução da espasticidade, o que facilita a deambulação e melhora os movimentos dos membros, enquanto o segundo se relaciona ao aumento da produção de endorfinas, que ajudam a diminuir a irritabilidade do tecido nervoso ao redor das placas de desmielinização, podendo, assim, reduzir episódios de convulsões e movimentos involuntários. Outra melhora observada é na fadiga, possivelmente pelo aumento dos níveis endógenos de endorfina: em tratados com Naltrexona LDN a 4,5 mg/dia, apresentaram melhora na dor e no humor, sem alteração da fadiga e da qualidade do sono (Schmidt *et al.*, 2023). O Alginac é uma combinação do anti-inflamatório não-esteroidal diclofenaco sódico com três vitaminas neurotrópicas essenciais B1, B6 e B12 (tiamina, piridoxina e cianocobalamina, respectivamente) apresentando ação analgésica, antineurítica e anti-inflamatória. As vitaminas B1, B6 e B12 são essenciais para o metabolismo do sistema nervoso e promovem a regeneração neural, sendo eficazes individualmente ou em combinação. Ademais, potencializam o efeito analgésico do diclofenaco, que alivia a dor e inflamação da artrite ao inibir prostaglandinas e modular a função dos leucócitos. Dentre os efeitos colaterais mais comuns do uso deste medicamento está a constipação, pois o diclofenaco, assim como outros AINES, inibe a síntese de prostaglandinas ao bloquear as enzimas COX-1 e COX-2: a inibição da COX-2 proporciona o efeito terapêutico desejado, aliviando dor e inflamação, enquanto a inibição da COX-1 pode resultar em efeitos adversos, como problemas gástricos. Assim, ao reduzir a produção de prostaglandinas pela COX-1, o diclofenaco pode afetar a motilidade intestinal, dificultando a evacuação e contribuindo para a constipação, o que pode explicar o referido sintoma observado no paciente (Geller *et al.*, 2012). O canabidiol (CBD) atua no sistema endocanabinoide, interagindo com receptores como CB1 e CB2, além de outros como os receptores de serotonina e TRPV1. Essa interação modula a sinalização celular, resultando em efeitos anti-inflamatórios, neuroprotetores e analgésicos (Pagano *et al.*, 2022). No contexto da esclerose múltipla (EM), o CBD pode ajudar a reduzir a neuroinflamação e a espasticidade, além de melhorar a qualidade de vida dos pacientes, especialmente na redução da dor neuropática e da espasticidade muscular (Faustino *et al.*, 2024). O canabidiol atua ao aumentar os níveis de anandamida, um neurotransmissor que ajuda a modular a dor e a inflamação, promovendo alívio dos sintomas (Singh *et al.*, 2023). A substituição do Fingolimod por medicamentos como Ocrelizumab e



Ofatumumab pode ser considerada devido a vários fatores: esses novos tratamentos podem demonstrar eficácia superior na redução de recaídas e na prevenção de novas lesões na ressonância magnética, além de possuírem um perfil de segurança mais favorável, com menos efeitos colaterais graves, como bradicardia ou infecções. Eles também atuam por mecanismos diferentes, oferecendo benefícios adicionais na modulação da resposta imunológica e na proteção neuronal. Além disso, podem ter esquemas de dosagem mais convenientes, melhorando a adesão ao tratamento (Brito *et al.*, 2018). O Rituximab (Mabthera®) é um anticorpo monoclonal quimérico que atua contra a molécula CD20, aprovado para linfomas de células B e considerado promissor para esclerose múltipla (EM). Estudos mostraram que reduz novas lesões e taxas de recaídas na EM, embora seu mecanismo de ação não seja totalmente claro. Ele induz a citotoxicidade em linfócitos B, levando à sua depleção, o que diminui a gravidade da doença e afeta a proliferação de células T. As linfopenias causadas pelo Rituximab são duradouras e preservam a defesa imunológica, já que não afetam os plasmócitos. Entre os efeitos colaterais, estão reações infusionais e risco aumentado de infecções, como a leucoencefalopatia multifocal progressiva (LMP) (Vidal, 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento clínico, em consonância com as diretrizes mais recentes na literatura, demonstrou que o uso contínuo de Fingolimode no tratamento da esclerose múltipla (EM) resultou em uma redução considerável nas taxas de recaídas e na progressão da doença, evidenciando a eficácia dessa terapia na modulação da atividade inflamatória associada à EM. Contudo, os efeitos adversos a longo prazo, como bradicardia e a predisposição a infecções, têm levado a uma reconsideração do seu uso. Nesse contexto, a transição para outras terapias, como os anticorpos monoclonais anti-CD20, Ocrelizumab e Ofatumumab, surge como uma alternativa promissora. Essas terapias têm demonstrado eficácia superior na redução de novas lesões desmielinizantes e nas taxas de recaídas, além de um perfil de segurança mais favorável, com menor incidência de complicações graves. Paralelamente, o uso da metformina tem se destacado como uma abordagem complementar, considerando o seu potencial neuroprotetor e anti-inflamatório. Estudos recentes indicam que a metformina pode ativar a via AMPK, o que favorece a proteção dos oligodendrócitos, células fundamentais na manutenção da mielina, e pode atenuar o processo de desmielinização. Além disso, sua ação anti-inflamatória, mediada pela modulação de citocinas inflamatórias, reforça seu potencial em condições neurodegenerativas, como é o caso do paciente. No caso em questão, observou-se a presença de sinais neurológicos típicos da EM, como disfagia, parestesia nos membros inferiores e



limitações motoras, características típicas da referida doença. O tratamento sintomático está alinhado ao Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas de Esclerose Múltipla, incluindo o uso de Canabidiol para controle da espasticidade e dor neuropática. A inclusão de Metformina e Naltrexona, apesar de não serem padrão, tem embasamento na literatura científica. Assim, esse caso clínico evidencia a complexidade do manejo da esclerose múltipla, que exige uma abordagem individualizada, levando em consideração a eficácia das terapias, a gestão de efeitos adversos e a manutenção da qualidade de vida do paciente, a fim de oferecer um tratamento que seja bem tolerado.

REFERÊNCIAS

ADONI, T. Multiple sclerosis, fatigue and sleep disorders: beyond the clinical relapses. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 74, n. 6, p. 431–432, Jun. 2016. DOI: 10.1590/0004-282X20160079. PMID: 27332065.

ARAÚJO, D. S.; DA SILVA, H. R. R.; FREITAS, R. M. Carbamazepina: Uma Revisão de Literatura. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 7, n. 4, p. 30 -45, 2010. ISSN 1808-0804.

BENDSZUS, M.; LAGHI, A.; MUNUERA, J.; TANENBAUM, L. N.; TAOULI, B.; THOENY, H. C. Meios de contraste baseados em gadolínio por ressonância magnética: atendendo às necessidades radiológicas, clínicas e ambientais. **J Magn Reson Imaging**, v. 60, n. 5, p. 1774-1785, Nov. 2024. DOI: 10.1002/jmri.29181. PMID: 38226697.

BRITO, G. C.; OLIVEIRA, L. J. de; FERREIRA, L. B.; GONÇALVES, L. I.; BIANCHINI, T.; SOMMER, R.; BORTOLOSSO, P. B.; MORAES, M. F. L.; GRIPA, M. E. C.; BECKER, J. **Acta Medica**. v. 39, n. 1, 2018. ISSN: 0103-5037.

COSTA, A. L. M.; LEVADA, L. P.; SOLER, J. V. D. T.; PAIVA, P.; RIBEIRO, J. C.; LEMES, M. C. O.; PUPE, C. C. B. Explorando o Potencial Terapêutico da Cannabis Medicinal na Esclerose Múltipla. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. v.6, n.4, p. 190-214, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p190-214>.

COSTA-GUTIERREZ, S. B.; ADLER, C.; ESPINOSA-URGEL, M.; DE CRISTÓBAL, R. E. *Pseudomonas putida* e seus parentes próximos: mixando e dominando a melodia perfeita para as plantas. **Appl Microbiol Biotechnol**, v. 106, n. 9-10, p. 3351-3367, Maio 2022. DOI: 10.1007/S00253-022-11881-7. PMID: 35488932. PMCID: PMC9151500.

DUTTA, S.; SHAH, R. B.; SINGHAL, S.; DUTTA, S. B.; BANSAL, S.; SINHA, S.; HAQUE, M. Metformina: uma revisão do mecanismo potencial e da utilidade terapêutica além do diabetes. **Projeto, desenvolvimento e terapia de medicamentos**, v. 17, p. 1907–1932, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2147/DDDT.S409373>.

FAUSTINO, L. D.; DE OLIVEIRA, R. B. M.; PIRES, M. G.; DALL'ACQUA, D. S. V. Uma reflexão acerca do uso de extratos de canabinoides como terapia complementar no tratamento de esclerose múltipla. **Ciências da Saúde**, v. 28, n. 136, 2024. DOI:10.5281/zenodo.12753155.



FROESE, D. S.; FOWLER, B.; BAUMGARTNER, M. R. Vitamina B, folato e ciclo de remetilação da metionina - bioquímica, vias e regulação. **J Herdar Metab Dis**, v. 42, n. 4, p. 673-685, Jul. 2019. DOI: 10.1002/jimd.12009. Epub 2019 28 de janeiro. PMID: 30693532.

GELLER, M.; KRYMCHANTOWSKI, A. V.; STEINBRUCH, M.; CUNHA, K. S.; RIBEIRO, M. G.; OLIVEIRA, L.; OZERI, D.; DAHER, J. P. L. Utilização do diclofenaco na prática clínica: revisão das evidências terapêuticas e ações farmacológicas. **Rev Bras Clin Med**, v. 10, n. 1, p. 29-38, Jan-Fev. 2012. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/upload/S/1679-1010/2012/v10n1/a2677.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

GOLDNER, I; SKARE, T. L.; REASON, I. T. M.; UTIYAMA, S. R. R. Artrite reumatoide: uma visão atual. **J. Bras. Patol. Med. Lab**, v. 47, n. 5, Out. 2011. DOI: 10.1590/S1676-24442011000500002.

HARTMANN, A.; NORO, F.; BAHIA, P. R. V.; FONTES-DANTAS, F. L.; ANDREIUOLO, R. F.; LOPES, F. C. R.; PEREIRA, V. C. S. R.; COUTINHO, R. A.; ARAUJO, A. D.; MARCHIORI, E.; ALVES-LEON, S. V. O paradoxo clínico-radiológico na esclerose múltipla: mito ou verdade? **Arq Neuropsiquiatr**, v. 81, n. 1, p. 55-61, Jan. 2023. DOI: 10.1055/s-0042-1758457. PMID: 36918008; PMCID: PMC10014204.

LA MANTIA, L.; TRAMACERE, I.; FIRWANA, B.; PACCHETTI, I.; PALUMBO, R.; FILIPPINI, G. Fingolimod for relapsing-remitting multiple sclerosis. **The Cochrane database of systematic reviews**, v. 4, n. 4, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009371>.

LOAN, A.; SYAL, C.; LUI, M.; HE, L.; WANG, J. Promising use of metformin in treating neurological disorders: biomarker-guided therapies. **Neural regeneration research**, v. 19, n. 5, p. 1045–1055, 2024. DOI: <https://doi.org/10.4103/1673-5374.385286>.

MCGINLEY, M. P.; COHEN, J. A. Sphingosine 1-phosphate receptor modulators in multiple sclerosis and other conditions. **The Lancet**, v. 398, p. 1184-1194, Issue 10306, 2021. ISSN 0140-6736, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00244-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00244-0).

PAGANO, C.; NAVARRA, G.; COPPOLA, L.; AVILIA, G.; BIFULCO, M.; LAZZA, C. . Cannabinoids: Therapeutic Use in Clinical Practice. **International journal of molecular sciences**, v. 23 n. 6, 3344, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms23063344>.

PATTEN, D. K.; SCHULTZ, B. G.; BERLAU, D. J. A segurança e eficácia da naltrexona em baixas doses no tratamento da dor crônica e inflamação na esclerose múltipla, fibromialgia, doença de Crohn e outros distúrbios da dor crônica. **Farmacoterapia**, v. 38, n. 3, p. 382-389, Mar. 2018. DOI: 10.1002/phar.2086. Epub 2018 23 de fevereiro. PMID: 29377216.

PIACENTINI, C.; ARGENTO O.; NOCENTINI, U. Cognitive impairment in multiple sclerosis: "classic" knowledge and recent acquisitions. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 81, n. 6, p. 585-596, 2023. doi: 10.1055/s-0043-1763485. PMID: 37379870; PMCID: PMC10658666.

SCHMIDT, M. G.; TORRES, I. L. S.; STAHNKE, D. N.; PANIZ, V. M. V. Naltrexona em baixa dose (LDN): tendência de consumo nas capitais brasileiras e Distrito Federal, 2014-



2020. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, p. 947-955, 2023. ISSN 1678-4561. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023283.10392022>.

SINGH, K.; BHUSHAN, B.; CHANCHAL, D. K.; SHARMA, S. K.; RANI, K.; YADAV, M. K.; PORWAL, P.; KUMAR, S.; SHARMA, A.; VIRMANI, T.; KUMAR, G.; NOMAN, A. A. Emerging Therapeutic Potential of Cannabidiol (CBD) in Neurological Disorders: A Comprehensive Review. **Behavioural neurology**, 2023, 8825358. DOI: <https://doi.org/10.1155/2023/8825358>.

VIDAL, M. C. M. **Mecanismos farmacológicos da terapêutica da esclerose múltipla: Artigo de Revisão Sistemática**. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 2012. Disponível em: <<https://encr.pw/MJEqM>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

