

**EQUILÍBRIO POSTURAL EM PACIENTES COM ESCLEROSE MÚLTIPLA
E SUA ASSOCIAÇÃO COM QUEDAS: ESTUDO CASO CONTROLE**
**POSTURAL BALANCE IN PATIENTS WITH MULTIPLE SCLEROSIS AND
ITS ASSOCIATION WITH FALLS: CASE CONTROL STUDY**
**EQUILIBRIO POSTURAL EN PACIENTES CON ESCLEROSIS MÚLTIPLE
Y SU ASOCIACIÓN CON CAÍDAS: ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES**

1 Pedro Deyvid Marinho Pereira Glória

2 Lucas Monteiro Lima

3 Valeriana de Castro Guimarães

4 Marco Túlio Antonio García Zapata

5 Gabrielly Craveiro Ramos

6 Denise Sisterolli Diniz

1 Profissional de Educação Física e Fisioterapeuta. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás.

Curriculum Lattes <http://lattes.cnpq.br/8452980906736126>

2 Fisioterapeuta. Mestre em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás - UFG.

Curriculum Lattes <http://lattes.cnpq.br/6518784320807223>

3 Fonoaudióloga. Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás - UFG.

Curriculum Lattes <http://lattes.cnpq.br/6222102545181441>

4 Médico. Doutor em Infectologia e Medicina Tropical pela Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG.

Curriculum Lattes <http://lattes.cnpq.br/3672512339058369>

5 Fisioterapeuta. Doutora em Ciências e Tecnologias em Saúde pela Universidade de Brasília – UNB.

Curriculum Lattes <http://lattes.cnpq.br/0843253368761190>

6 Médica. Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás - UFG.

Curriculum Lattes <http://lattes.cnpq.br/5139602841690387>

Correspondência para: pedro_deyvid@hotmail.com

Submetido em 05 de dezembro de 2024

Primeira decisão editorial em 24 de março de 2025.

Segunda decisão editorial em 28 de abril de 2025.

Aceito em 25 de outubro de 2025

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi avaliar o equilíbrio postural em indivíduos com esclerose múltipla (EM) e associá-lo ao risco de queda. Neste caso, foi realizada uma investigação de caráter transversal do tipo caso-controle, envolvendo 41 indivíduos saudáveis e 41 com EM na forma recorrente-remitente. Todos avaliados por meio da Escala Expandida de Status de Deficiência (EDSS). A amostra foi composta por nove homens e 32 mulheres, atendidos em um hospital comunitário. O Índice Dinâmico de Marcha (IDM) foi utilizado para medir a capacidade de adaptação dos padrões de marcha, sendo que pontuações ≤ 19 indicam instabilidade postural significativa e alto risco de queda. A idade média dos participantes foi 38 anos ($\pm 9,37$), com predominância do sexo feminino (78%). No grupo EM, o tempo de diagnóstico variou de 1 a 17 anos, e os níveis de incapacidade, medidos pelo EDSS, estavam entre 1 e 5. Ademais, 18 indivíduos (43,9%) desse grupo obtiveram pontuação no IDM ≤ 19 . Esses participantes apresentaram um risco de queda 37 vezes maior em comparação ao grupo controle ($p = 0,01$). Os indivíduos com EM apresentaram risco elevado de instabilidade postural e quedas, reforçando a importância de estratégias preventivas e reabilitação direcionada para essa população.

Palavras-chave: Esclerose Múltipla; Equilíbrio Postural; Acidentes por Quedas; Instabilidade Articular.

ABSTRACT: The objective of the present study was to evaluate postural balance in individuals with multiple sclerosis (MS) and to associate it with the risk of falling. In this case, a cross-sectional case-control investigation was conducted, involving 41 healthy individuals and 41 with relapsing-remitting MS. All assessed using the Expanded Disability Status Scale (EDSS). The sample comprised nine men and 32 women, treated at a community hospital. The Dynamic Gait Index (IDM) was used to measure the ability to adapt gait patterns, and scores ≤ 19 indicate significant postural instability and a high risk of falling. The average age of the participants was 38 years (± 9.37), with a predominance of females (78%). In the EM group, the time of diagnosis

ranged from 1 to 17 years, and the levels of disability, as measured by the EDSS, were between 1 and 5. In addition, 18 individuals (43.9%) from this group obtained an IDM score of ≤ 19 . These participants had a risk of falling 37 times higher compared to the control group ($p = 0.01$). Individuals with MS were at high risk of postural instability and falls, reinforcing the importance of preventive strategies and targeted rehabilitation for this population.

KEYWORDS: Multiple Sclerosis; Postural Balance; Accidental Falls; Joint Instability.

RESUMEN: El objetivo del presente estudio fue evaluar el equilibrio postural en personas con esclerosis múltiple (EM) y asociarlo con el riesgo de caídas. En este caso, se llevó a cabo una investigación transversal de casos y controles, en la que participaron 41 personas sanas y 41 con esclerosis múltiple recurrente-remitente, todas evaluadas mediante la Escala Ampliada del Estado de Discapacidad (EDSS). La muestra estuvo compuesta por nueve hombres y 32 mujeres, tratados en un hospital comunitario. Se utilizó el índice dinámico de marcha (IDM) para medir la capacidad de adaptar los patrones de marcha, y las puntuaciones ≤ 19 indican una inestabilidad postural significativa y un alto riesgo de caídas. La edad promedio de los participantes fue de 38 años ($\pm 9,37$), con un predominio de mujeres (78%). En el grupo EM, el tiempo de diagnóstico osciló entre 1 y 17 años, y los niveles de discapacidad, medidos por la EDSS, estuvieron entre 1 y 5. Además, 18 personas (el 43,9%) de este grupo obtuvieron una puntuación de ≤ 19 en el IDM. Estos participantes tenían un riesgo de caídas 37 veces mayor en comparación con el grupo de control ($p = 0,01$). Las personas con esclerosis múltiple tenían un alto riesgo de sufrir inestabilidad postural y caídas, lo que reforzaba la importancia de las estrategias preventivas y de la rehabilitación específica para esta población.

Palabras-clave: Esclerosis Múltiple; Equilibrio Postural; Accidentes por Caídas; Inestabilidad de la Articulación

Os autores declaram a inexistência de conflito de interesses em relação ao presente artigo.

INTRODUÇÃO

A Esclerose Múltipla (EM) é uma doença progressiva crônica inflamatória e imunomediada, com característica desmielinizante e degenerativa, que provoca lesões na substância branca e cinzenta do sistema nervoso central (SNC). Esta doença é caracterizada pela inflamação da bainha de mielina, na qual ocorre a sua destruição, prejudicando a condução dos impulsos nervosos (MARQUES *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Os sintomas da EM variam de acordo com cada surto e com a região acometida, podendo ser: fraqueza, falta de equilíbrio, fadiga, alterações visuais, tremores, ataxia, espasticidade, comprometimento cognitivo, incoordenação, distúrbios vesicais, intestinais, vertigens e alterações do controle do esfíncter (MARQUES *et al.*, 2018; RIBEIRO *et al.*, 2019).

Os sinais e sintomas da EM bem como o seu nível de gravidade, podem ser avaliados e quantificados por meio de escalas clínicas, sendo a Escala Expandida do Estado de Incapacidade (EDSS) a mais utilizada. Ela classifica a esclerose múltipla em scores de

incapacidade: 0 a 1,5 significa sem incapacidade; entre 2 a 2,5 o paciente já apresenta incapacidade leve; 3,0 a 5,5 incapacidade moderada e a partir de 6,0, incapacidade grave (PÁDUA, 2017).

Os pacientes com EM frequentemente relatam problemas de equilíbrio, principalmente ao realizar as atividades básicas do dia a dia, como exemplo: transpassar um obstáculo no solo, subir escadas e pegar objetos em diferentes alturas e ângulos, deslocando o centro de gravidade, e resultando em instabilidade postural e quedas (PÁDUA, 2017).

Deste modo, este trabalho justifica-se pela importância de realizar à avaliação fisioterapêutica funcional, a fim de identificar desequilíbrios posturais e risco de quedas em pacientes com EM, proporcionando assim, a verificação precoce deste problema e intervenções clínicas e terapêuticas imediatas, pois sabe-se que quedas são um problema de saúde pública.

Portanto, o objetivo do presente estudo foi avaliar o equilíbrio postural de pacientes com esclerose múltipla e associar com risco de quedas.

MÉTODOS

TIPO E LOCAL DO ESTUDO

Estudo transversal do tipo caso controle que foi realizado no Centro de Referência da Divisão de Neurologia do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás e Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (HC/FM/UFG/EBSERH).

A coleta de dados foi realizada após a aprovação da CEP (Comitê de Ética em Pesquisa) do HC/FM/UFG/EBSERH, CAAE: 53365421.2.0000.5078 sob o número de parecer: 5.421.148.

AMOSTRA

Foram avaliados 41 pacientes com diagnóstico de EM do tipo remitente-recorrente e 41 indivíduos do grupo controle sem a doença, totalizando uma amostra de 82 participantes.

Os pacientes com EM foram avaliados por um médico Neurologista para confirmação do diagnóstico, conforme critérios estabelecidos (KURTZKE, 1983; MCDONALD *et al.*, 2001) e pela classificação do nível de incapacidade da doença, de acordo com os padrões estabelecidos pela EDSS (THOMPSON *et al.*, 2018).

Os critérios de inclusão foram: idade entre 18 e 55 anos, apresentar EM do tipo remitente-recorrente e EDSS entre 0 e 5,5, ser residente dentro dos limites do estado de Goiás (latitude entre 12° e 20°).

Os critérios de exclusão foram: pacientes com histórico da presença de surtos ou que houvessem realizado pulsoterapia nos últimos 90 dias; que possuíssem outras doenças neurológicas, ortopédicas ou reumatológicas que interferissem na marcha e equilíbrio postural; ser dependente químico e/ou etilistas; que apresentassem déficit cognitivo, auditivo, visual ou relatos de diplopia e vertigem atual.

O grupo controle foi composto por pessoas saudáveis com idades entre 18 à 55 anos e que não apresentassem nenhuma doença que interferisse no equilíbrio postural, histórico de fraturas ou luxações em membros inferiores, pelve e coluna. Recrutados aleatoriamente em universidades e entre familiares de pacientes, residentes na cidade de Goiânia e região metropolitana.

AVALIAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA FUNCIONAL

A avaliação fisioterapêutica funcional seguiu as seguintes etapas: anamnese, exame físico, teste específico de equilíbrio postural e risco de quedas.

Durante a anamnese, foram coletados inicialmente os dados: identificação do paciente, idade, gênero, tempo de diagnóstico, data do último surto, queixa em relação ao equilíbrio, medo de cair, fadiga muscular, medicação utilizada e queixa de perda urinária e fecal. Posteriormente, foi realizado o exame físico, na qual um dos elementos indispensáveis foi a avaliação do tônus muscular, que ocorreu por meio da inspeção, palpação e mobilização passiva, pela execução de movimentos rápidos. Esta avaliação foi classificada pela escala de *Ashworth* Modificada (GIANNÌ *et al.*, 2014).

AVALIAÇÃO ESPECÍFICA DO EQUILÍBRIO POSTURAL E RISCO DE QUEDAS

Todos os participantes deste estudo foram submetidos a um teste de equilíbrio postural e risco de quedas, denominado Índice Dinâmico da Marcha (IDM). Essa escala é composta por oito tarefas e a pontuação de cada um destes itens varia de 0 a 3, sendo 24 a pontuação máxima. Um ponto de corte menor ou igual a 19 é considerado como desequilíbrio postural importante e apresenta risco de quedas elevado (FORSBERG; ANDREASSON; NILSAGÅRD, 2013).

Para aplicação do teste, foram necessários seguir alguns protocolos, como: realizar a avaliação sempre no turno matutino, em ambiente climatizado, com o paciente portando roupas

confortáveis e calçados adequados (tênis/sapatos). Em seguida, preparou-se o ambiente utilizando os materiais específicos para o teste, como: dois cones de borracha de 0,50 cm de altura e 1 caixa de sapatos com 40 cm de comprimento, 20 cm de largura e 15 cm de altura. Os pacientes foram avaliados em um ambiente contendo um percurso de seis metros e que tivesse uma escada com pelo menos três degraus.

As oitos tarefas do IDM avaliaram a marcha, equilíbrio e risco de quedas considerando demandas variadas, como: marcha em superfície plana, cujo o objetivo é verificar a capacidade do paciente andar em uma condição de baixo desafio; marcha com mudança de velocidade, onde é investigado aspectos temporais; marcha com movimentos horizontais e verticais da cabeça, bem como marcha com giro sobre o próprio eixo corporal avaliam a habilidade para mudanças posturais; as tarefas seis e sete que são ultrapassar e contornar obstáculos no solo, tem como objetivo investigar a noção de profundidade; já a oitava tarefa do IDM que é subir e descer degraus, revela o desempenho do paciente quando há uma mudança no terreno (FORSBERG; ANDREASSON; NILSAGÅRD, 2013).

Cada paciente do presente estudo foi avaliado por meio de escala ordinal com quatro categorias e pontuado de acordo com o seu desempenho em cada tarefa: 3 = marcha/equilíbrio normal, 2 = comprometimento leve, 1 = comprometimento moderado e 0 = comprometimento grave (FORSBERG; ANDREASSON; NILSAGÅRD, 2013).

ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados foram analisados com o auxílio do pacote estatístico SPSS (*Statistical Package for Social Science*), versão 26.0, adotando o nível de significância de 5% ($p < 0,05$).

A caracterização do perfil dos pacientes foi feita por meio de frequência absoluta, frequência relativa; média e desvio padrão. A homogeneidade do perfil da amostra entre os grupos caso e controle foi testada aplicando-se os testes do Qui-quadrado e Teste *t* de *Student*.

A avaliação do pressuposto da parametricidade dos dados foi feita a partir do teste de *Shapiro-Wilk* e a análise de correlação de *Spearman* foi realizada entre o EDSS, Score IDM e tempo de diagnóstico.

A associação do risco de quedas entre os grupos caso e controle foi realizada por meio do Teste do Qui-quadrado de *Pearson* e Risco relativo. Para a comparação do escore IDM entre os grupos foi feita por meio do teste de *Mann-Whitney*. A fim de se comparar o escore IDM entre os grupos caso e controle, verificando o possível efeito do sexo e da faixa etária dos pacientes foi realizada a Análise da Variância Fatorial (ANOVA-fatorial).

RESULTADOS

Foi encontrado na população avaliada média de idade igual nos dois grupos. Em relação a faixa etária, o maior quantitativo amostral dos grupos encontra-se a partir de 40 a 55 anos, além disso, o sexo mais frequente foi o feminino (Tabela 1).

Tabela 1 - Caracterização do perfil demográfico dos grupos caso e controle (n = 82). Goiânia – Goiás. 2023.

	Grupos		Total	<i>p</i> *
	Caso	Controle		
Idade (anos)	38,20 ± 9,78	38,20 ± 9,05	38,20 ± 9,37	1,00**
Faixa etária				
18 a 29	7 (17,1)	8 (19,5)	15 (18,3)	
30 a 39	15 (36,6)	14 (34,1)	29 (35,4)	0,96*
40 a 55	19 (46,3)	19 (46,3)	38 (46,3)	
Sexo				
Feminino	32 (78,0)	32 (78,0)	64 (78,0)	
Masculino	9 (22,0)	9 (22,0)	18 (22,0)	1,00*

*Qui-quadrado (frequência absoluta e frequência relativa) **Teste *t* de Student (Média ± Desvio padrão)

VARIÁVEIS CLÍNICAS E NEUROMOTORAS

Dos participantes do grupo caso, 18 relataram medo de cair (43,9%) e 19 queixas de fadiga muscular durante a anamnese (46,3%). No entanto, não houve relatos de qualquer tipo de alteração uroginecológica, como exemplo: incontinência urinária (0,0%). Além disso, todos os 41 avaliados do grupo caso fazem uso de um ou mais medicamentos para o SNC (100%).

Durante o exame físico, 22 (53,6%) pacientes do grupo caso apresentaram tônus muscular grau 1 e 19 (46,3) tônus grau 1+. Além disso, nenhum paciente apresentou os graus 0, 2, 3 e 4 na escala de *Ashworth* Modificada.

CARACTERIZAÇÃO DO INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DO EQUILÍBRIO POSTURAL (IDM)

As informações descritas abaixo (Tabela 2), correspondem ao desempenho obtido tanto do grupo caso quanto do controle em cada uma das 8 tarefas do teste de equilíbrio IDM.

Tabela 2 – Caracterização quanto ao nível do comprometimento do equilíbrio postural de acordo com o Instrumento IDM, em relação ao desempenho do grupo caso (n = 41) e grupo controle (n = 41). Goiânia – Goiás. 2023.

n (%)	Comprometimento grave	Comprometimento moderado	Comprometimento leve	Normal
Caso				
T-01	0 (0,0)	9 (22,0)	8 (19,5)	24 (58,5)
T-02	0 (0,0)	3 (7,3)	17 (41,5)	21 (51,2)
T-03	0 (0,0)	7 (17,1)	15 (36,6)	19 (46,3)
T-04	0 (0,0)	11 (26,8)	13 (31,7)	17 (41,5)
T-05	0 (0,0)	10 (24,4)	11 (26,8)	20 (48,8)
T-06	0 (0,0)	11 (26,8)	9 (22,0)	21 (51,2)
T-07	0 (0,0)	6 (14,6)	12 (29,3)	23 (56,1)
T-08	3 (7,3)	12 (29,3)	18 (43,9)	8 (19,5)
Controle				
T-01 a T -08	0 (0,0)	0 (0,0)	0 (0,0)	41 (1,00)

n, frequência absoluta; %, frequência relativa; T: tarefa; IDM: Índice Dinâmico de Marcha.

No grupo caso, obtiveram um desempenho normal, 24 participantes (58,5%) na tarefa de número um (marcha em superfície plana) e 23 participantes (56,1%) na tarefa de número sete (contornar obstáculos). Na tarefa número 2, que envolveu a marcha com mudança de velocidade, 17 participantes (41,5%) apresentaram comprometimento leve no desempenho. De forma semelhante, na tarefa número 3, que consistiu na marcha associada a movimentos horizontais da cabeça, 15 participantes (36,6%) também demonstraram comprometimento leve. Observou-se também, que 11 participantes (26,8%) apresentaram comprometimento moderado do equilíbrio postural e risco de quedas ao realizar a tarefa de número seis (ultrapassar obstáculos no solo). A tarefa de número oito (subir e descer degraus), 12 participantes (29,3%) também apresentaram esse mesmo nível de comprometimento. Somente três participantes

(7,3%) apresentaram um comprometimento grave do equilíbrio ao realizar a tarefa de número oito (subir e descer degraus).

O grupo controle apresentou um desempenho normal em todas as oito tarefas do teste de equilíbrio IDM, atingindo a pontuação máxima de 24 pontos.

ASSOCIAÇÃO DO RISCO DE QUEDAS ENTRE OS GRUPOS CASO E CONTROLE

Houve forte associação do risco de quedas entre os dois grupos foi evidenciado que o grupo caso possui 37 vezes mais chances de ter risco de quedas comparado ao grupo controle ($p = 0,01$) (Tabela 3).

Tabela 3 - Resultado da associação do risco de quedas entre os grupos caso e controle (n = 82). Goiânia – Goiás. 2023.

Grupos	Risco de quedas		Total n (%)	Risco relativo (IC 95%)	<i>p</i> *
	Não n (%)	Sim n (%)			
Controle	41 (100,0)	0 (0,0)	41 (50,0)		
Caso	23 (56,1)	18 (43,9)	41 (50,0)	37,0 (2,3 - 59,2)	0,01
Total	64 (78,0)	18 (22,0)	82 (100,0)		

*Qui-quadrado de Pearson; n = frequência absoluta; % = frequência relativa

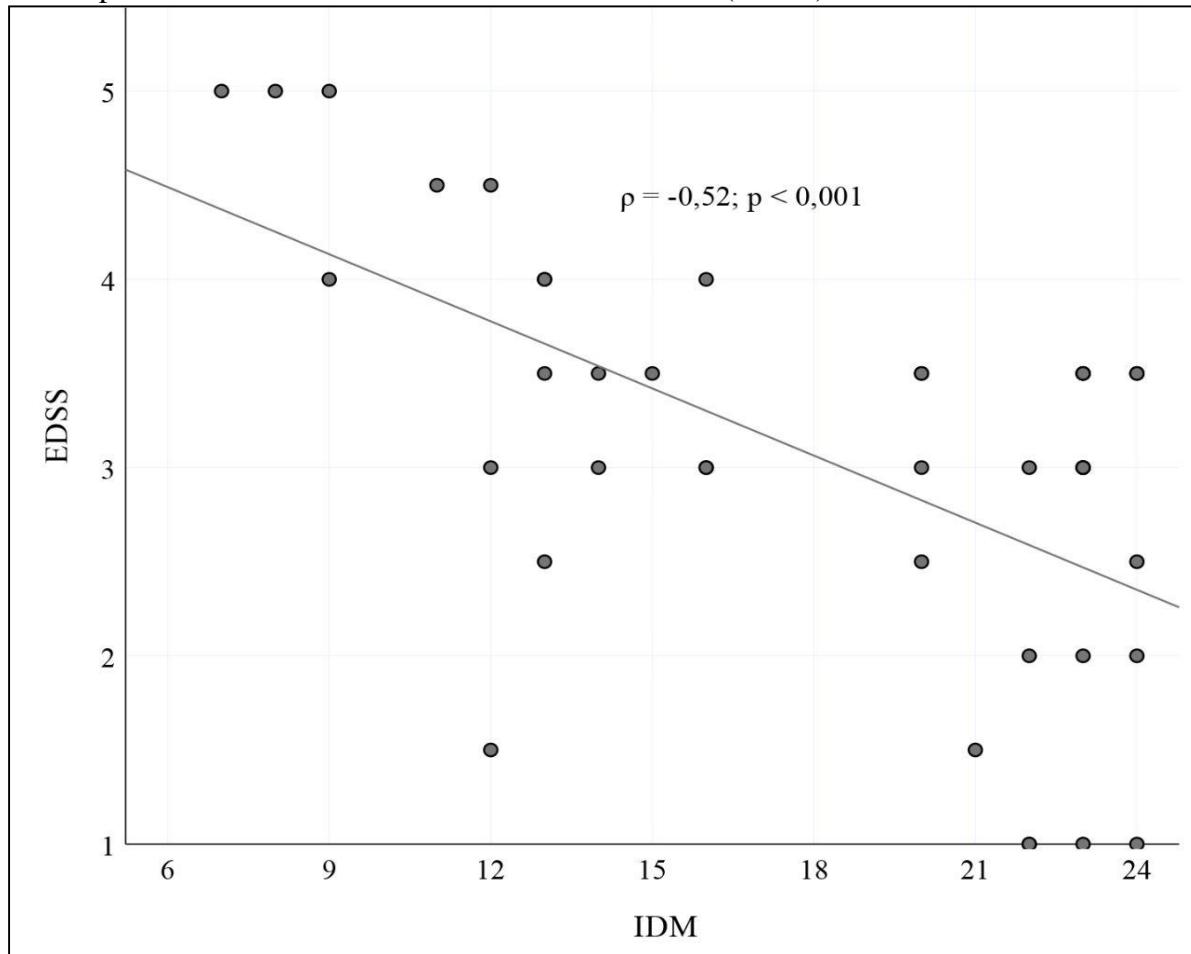
CARACTERIZAÇÃO DO TEMPO DE DIAGNÓSTICO E ESCALA EXPANDIDA DO ESTADO DE INCAPACIDADE (EDSS).

Quanto ao tempo de diagnóstico para a Esclerose Múltipla, foi observado que 21 (51,2%) pacientes apresentaram de 8 a 17 anos de descoberta da doença, enquanto 20 (48,8%) apresentaram de 1 a 7 anos. Sendo assim, quanto ao nível de incapacidade de acordo com a EDSS, foram observados que 22 (53,7%) dos pacientes obtiveram escore de 1 a 3, e 19 (46,3%) foram classificados a partir de 3,5 a 5.

CORRELAÇÃO ENTRE OS VALORES DO EDSS E RESULTADO DO TESTE DE EQUILÍBRIO POR MEIO DO ÍNDICE DINÂMICO DE MARCHA (IDM).

Foi observado que o IDM se correlacionou ao EDSS. A reta descendente evidencia uma correlação de *Spearman* negativa, mostrando que quanto maior é o grau de incapacidade pior é o equilíbrio postural dos pacientes (Figura 1).

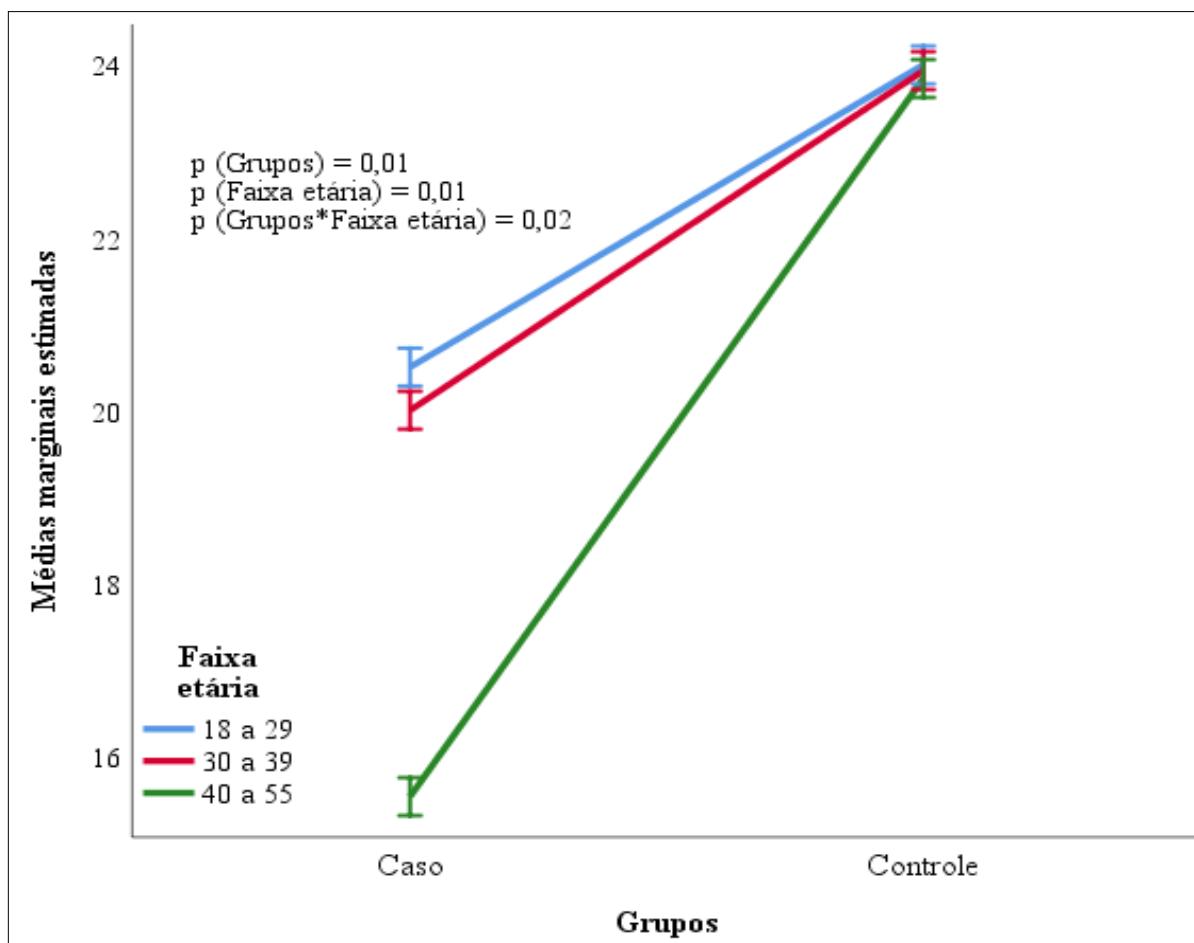
Figura 1 - Gráfico de dispersão demonstrando a correlação entre a Escala Expandida do Estado de Incapacidade e o escore Índice Dinâmico da Marcha (n = 41). Goiânia – Goiás. 2023.



COMPARAÇÃO DO SCORE IDM NOS GRUPOS CASO E CONTROLE EM FUNÇÃO DA FAIXA ETÁRIA

O efeito do escore IDM entre o grupo caso e o grupo controle se mostrou diferente nas faixas etárias, evidenciando um escore muito pior no grupo caso na faixa etária entre 40-55 anos (Figura 2).

Figura 2 - Resultado da análise da variância fatorial (ANOVA-fatorial) comparando o escore IDM entre os grupos caso e controle em função da faixa etária dos pacientes (n = 82). Goiânia – Goiás. 2023.



Legenda: IDM: Índice Dinâmico de Marcha.

DISCUSSÃO

A grande distribuição de lesões no SNC de pacientes com EM é reconhecida como uma das principais consequências da doença e resulta em uma variedade de sinais e sintomas, dentre eles o desequilíbrio postural. Neste estudo, esta última característica foi associada significativamente com risco de quedas, onde 18 indivíduos do grupo caso apresentaram escore menor ou igual a 19 no teste IDM. E ao analisar risco relativo, este mesmo grupo apresentou 37 vezes mais chances sofrer quedas comparado ao grupo controle.

A avaliação fisioterapêutica funcional em pacientes com EM é fundamental para identificar desequilíbrios posturais, além de verificar limitações que os impeça de realizar os movimentos básicos do dia a dia com independência e segurança. Para tanto, são utilizadas escalas observacionais, onde estas apresentam vantagens práticas em relação à facilidade de

aplicação e por serem de baixo custo (BERNARDES *et al.*, 2022; CATTANEO; REGOLA; MEOTTI, 2006; TAJALI *et al.*, 2017). Em pesquisas realizadas em outros países, como na Itália (NILSAGÅRD *et al.*, 2015) e na Suécia (FORSSBERG; ANDREASSON; NILSAGÅRD, 2013), foi investigado a eficácia de diferentes instrumentos de avaliação do equilíbrio postural. Neste caso, identificaram que escalas observacionais como a IDM, possuem sensibilidade de 87% para detectar o desequilíbrio e risco de quedas em pacientes com EM e EDSS, o que poderia variar de 1 a 6.

As quedas representam um problema de saúde pública relevante em pacientes com esclerose múltipla (EM), pois estão associadas ao aumento da incapacidade funcional e à redução da qualidade de vida, afetando diretamente a realização de atividades cotidianas (COOTE; FINLAYSON; SOSNOFF, 2014; NILSAGÅRD *et al.*, 2015). Dados da literatura indicam que mais de 50% dos indivíduos com EM sofrem pelo menos uma queda em períodos de três a seis meses, resultando em fraturas, limitações funcionais e dificuldades nas atividades de vida diária (CHINNADURAI *et al.*, 2018; NILSAGÅRD *et al.*, 2015). Entre 62% e 78% desses episódios ocorrem em casa, principalmente durante o dia, enquanto os pacientes realizam atividades básicas como transferências, marcha entre cômodos e higiene pessoal (FEINSTEIN; FREEMAN; LO, 2015; LEARY; PORTER; THOMPSON, 2005; MATSUDA *et al.*, 2012). No presente estudo, 26,8% dos participantes do grupo caso apresentaram dificuldades ao transpassar obstáculos no solo (tarefa 6 do IDM), e 29,3% apresentaram desequilíbrio ao subir e descer degraus (tarefa 8), indicando limitações importantes na execução segura de movimentos cotidianos. Esses achados reforçam evidências anteriores de que indivíduos com EM apresentam maior latência nas respostas posturais diante de situações comuns, o que os torna mais suscetíveis a quedas (CAMERON *et al.*, 2008).

Durante a comparação do escore IDM nos grupos caso e controle em relação a faixa etária, o resultado do teste de equilíbrio se mostrou muito pior no grupo caso, naqueles entre 40-55 anos. Este dado confirma que os avanços da idade aumentam o desequilíbrio postural (SILVA *et al.*, 2019; WOOLCOTT *et al.*, 2009).

A escala denominada EDSS, avalia 8 sistemas funcionais (SF): piramidal, cerebelar, sensorial, tronco encefálico, vesical, visual, cerebral e outros (KURTZKE, 1983; THOMPSON *et al.*, 2018). O resultado encontrado, possibilita identificar restrição na mobilidade funcional do indivíduo através de uma escala ordinal. O nível de incapacidade avaliado por meio da escala foi associado a um maior risco de quedas em dois estudos, na qual as chances de o indivíduo apresentar um episódio de queda eram dobradas a cada ponto adicionado na EDSS (OR=1,99;

IC 95% = 1,22–3,40) (COMBER *et al.*, 2018; GUNN *et al.*, 2013). Foi observado que o teste denominado IDM apresentou correlação ao EDSS, mostrando que, quanto maior for o grau de incapacidade pior foi o equilíbrio postural apresentado pelos pacientes.

As quedas em pacientes com EM podem estar diretamente associadas ao uso de certos medicamentos. Três estudos apontam que o uso de medicações do sistema geniturinário e hormônios sexuais aumentam significativamente o risco de quedas, tanto para um ou mais episódios (OR=4,16; IC 95% = 1,294–13,369), quanto para dois ou mais episódios (OR=5,154; IC 95% = 1,427–18,609). Além disso, para cada medicação do sistema nervoso central (SNC) utilizada, há um aumento de 43% no risco de queda (OR=1,43; IC 95% = 1,09–1,93) (CAMERON *et al.*, 2015; COMBER *et al.*, 2018; NILSAGÅRD *et al.*, 2009). Esses dados coincidem com os achados do presente estudo, onde todos os indivíduos do grupo caso faziam uso de pelo menos um medicamento para o SNC.

O medo de cair também é um fator relevante, visto que esse dado apresenta forte associação entre essa percepção e o risco de quedas recorrentes nos três meses seguintes à avaliação, ao ser avaliado por meio da escala Falls *Efficacy Scale-International* (OR=1,22; IC 95% = 1,04–1,43) (MAZUMDER *et al.*, 2015). Embora o estudo aqui relatado não tenha utilizado uma escala padronizada, 43,9% dos participantes do grupo caso relataram espontaneamente esse medo durante a anamnese, e todos apresentaram risco elevado de quedas pelo IDM.

Disfunções do trato urinário também foram associadas à quedas em pacientes com EM. Investigações baseadas em autorrelato apontaram que indivíduos com quedas recorrentes apresentam maior prevalência dessas alterações funcionais, especialmente urgeincontinência (OR=57,57; IC 95% = 3,43–966,05) e sintomas urinários frequentes (OR=1,08; IC 95% = 0,41–2,80) (CAMERON *et al.*, 2015; COMBER *et al.*, 2018; MAZUMDER *et al.*, 2015; ZELAYA; MURCHISON; CAMERON, 2017). Apesar da relevância clínica desse fator, nenhum dos indivíduos do grupo caso do presente estudo relatou alterações urinárias durante a avaliação fisioterapêutica. Outro fator associado ao risco de queda é a espasticidade, comum na EM e mensurada por meio da escala de *Ashworth*, sendo considerada um preditor relevante para quedas (OR=7,88; IC 95% = 2,16–28,80) (GUNN *et al.*, 2013; HOANG *et al.*, 2014). No presente estudo, a avaliação do tônus muscular foi feita por inspeção, palpação e mobilização passiva, identificando-se que 53,6% dos participantes do grupo caso apresentaram escore 1 e 46,3% escore 1+ na escala de *Ashworth*, evidenciando discreta alteração do tônus muscular.

A relação entre fadiga e desequilíbrio postural na EM ainda é pouco explorada. A fadiga, caracterizada como perda subjetiva de energia física ou mental que compromete as atividades diárias, está associada à progressão da doença (HEBERT; CORBOY, 2013). Pacientes com fadiga leve apresentam EDSS médio de 1,8, enquanto os com fadiga grave chegam a 3,0, indicando maior severidade conforme o avanço da EM (MENDES et al., 2000). Sugere-se que a fadiga afete o equilíbrio por interferência na integração sensorial central (HEBERT; CORBOY, 2013). No estudo em questão, 46,3% apresentaram EDSS acima de 3,5 e relataram fadiga muscular e queixas de equilíbrio postural, reforçando essa possível associação.

Portanto, pode-se considerar que o desequilíbrio postural e quedas são um problema de saúde pública e a EM uma patologia complexa devido a sua heterogeneidade de sinais e sintomas e a variada distribuição de lesões no SNC, que por sua vez, acabam comprometendo o controle do equilíbrio postural e prejudicando a qualidade de vida desses pacientes.

Uma limitação importante deste trabalho foi conseguir avaliar um maior quantitativo amostral, visto que, no período da coleta de dados, muitos pacientes estavam apreensivos ao deslocamento a hospitais e centros especializados de saúde, devido à pandemia de COVID – 19.

CONCLUSÃO

É possível concluir que houve associação do risco significativa de quedas entre os grupos caso e controle, no qual o grupo caso apresentou 37 vezes mais chances de ter este risco. O estudo mostrou também a importância de se realizar uma avaliação fisioterapêutica funcional, a fim de identificar possíveis desequilíbrios posturais, pois as quedas são um problema de saúde pública.

REFERÊNCIAS

- BERNARDES, L. V. d. S. *et al.* Avaliação do equilíbrio em indivíduos com Esclerose Múltipla: estudo transversal. **Revista Neurociências**, 30, p. 1-13, Jun, 2022.
- CAMERON, M. H. *et al.* Imbalance in multiple sclerosis: a result of slowed spinal somatosensory conduction. **Somatosens Mot Res**, 25, n. 2, p. 113-122, 2008.
- CAMERON, M. H. *et al.* Medications Are Associated with Falls in People with Multiple Sclerosis: A Prospective Cohort Study. **International Journal of MS Care**, 17, n. 5, p. 207-214, Sep-Oct, 2015.

CATTANEO, D.; REGOLA, A.; MEOTTI, M. Validity of six balance disorders scales in persons with multiple sclerosis. **Disability and Rehabilitation** 28, n. 12, p. 789-795, 2006.

CHINNADURAI, S. A. *et al.* Predicting falls in multiple sclerosis: Do electrophysiological measures have a better predictive accuracy compared to clinical measures? **Multiple sclerosis and related disorders**, 20, p. 199-203, Feb, 2018.

COMBER, L. *et al.* Medication usage and falls in people with multiple sclerosis. **Multiple sclerosis: clinical and laboratory research**, 24, n. 7, p. 995-998, Jun, 2018.

COOTE, S.; FINLAYSON, M.; SOSNOFF, J. J. Level of mobility limitations and falls status in persons with multiple sclerosis. **Arch Phys Med Rehabil**, 95, n. 5, p. 862-866, May 2014.

FEINSTEIN, A.; FREEMAN, J.; LO, A. C. Treatment of progressive multiple sclerosis: what works, what does not, and what is needed. **Lancet Neurology**, 14, n. 2, p. 194-207, Feb, 2015.

FORSBERG, A.; ANDREASSON, M.; NILSAGÅRD, Y. E. Validity of the dynamic gait index in people with multiple sclerosis. **Physical therapy**, 93, n. 10, p. 1369-1376, 2013.

GIANNÌ, C. *et al.* A systematic review of factors associated with accidental falls in people with multiple sclerosis: a meta-analytic approach. **Clin Rehabil**, 28, n. 7, p. 704-716, Jul 2014.

GUNN, H. *et al.* Risk factors for falls in multiple sclerosis: an observational study. **Multiple sclerosis: clinical and laboratory research**, 19, n. 14, p. 1913-1922, Dec, 2013.

HEBERT, J. R.; CORBOY, J. R. The association between multiple sclerosis-related fatigue and balance as a function of central sensory integration. **Gait Posture**, 38, n. 1, p. 37-42, May 2013.

HOANG, P. D. *et al.* Neuropsychological, balance, and mobility risk factors for falls in people with multiple sclerosis: a prospective cohort study. **Archives of physical medicine and rehabilitation**, 95, n. 3, p. 480-486, 2014.

KURTZKE, J. F. Rating neurologic impairment in multiple sclerosis: an expanded disability status scale (EDSS). **Neurology**, 33, n. 11, p. 1444-1452, 1983.

LEARY, S. M.; PORTER, B.; THOMPSON, A. J. Multiple sclerosis: diagnosis and the management of acute relapses. **Journal of postgraduate medicine**, 81, n. 955, p. 302-308, May, 2005.

MARQUES, V. D. *et al.* Brazilian Consensus for the Treatment of Multiple Sclerosis: Brazilian Academy of Neurology and Brazilian Committee on Treatment and Research in Multiple Sclerosis. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, 76, n. 8, p. 539-554, 2018.

MATSUDA, P. N. *et al.* Understanding falls in multiple sclerosis: association of mobility status, concerns about falling, and accumulated impairments. **Physical Therapy**, 92, n. 3, p. 407-415, Mar, 2012.

MAZUMDER, R. *et al.* Fear of Falling Is Associated with Recurrent Falls in People with Multiple Sclerosis: A Longitudinal Cohort Study. **International Journal of MS Care**, 17, n. 4, p. 164-170, Jul-Aug, 2015.

MCDONALD, W. I. *et al.* Recommended diagnostic criteria for multiple sclerosis: guidelines from the International Panel on the diagnosis of multiple sclerosis. **Annals of Neurology**, 50, n. 1, p. 121-127, 2001.

MENDES, M. F. *et al.* Fadiga na forma remitente recorrente da esclerose múltipla. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, 58, p. 471-475, 2000.

NILSAGÅRD, Y. *et al.* Falls in people with MS--an individual data meta-analysis from studies from Australia, Sweden, United Kingdom and the United States. **Multiple sclerosis: clinical and laboratory research**, 21, n. 1, p. 92-100, Jan, 2015.

NILSAGÅRD, Y. *et al.* Predicting accidental falls in people with multiple sclerosis -- a longitudinal study. **Clinical rehabilitation**, 23, n. 3, p. 259-269, Mar, 2009.

PÁDUA, G. S. Q. L., A. C; TONIOLLI, B. H. R; FURLANETTO, J. C. O Tratamento fisioterápico na melhora do equilíbrio em pacientes com esclerose múltipla. **Revista Científica do Centro Universitário de Jales (Unijales)**, 2017.

RIBEIRO, T. *et al.* Prevalence of multiple sclerosis in Goiânia, Goiás, Brazil. **Arquivos de Neuro-psiquiatria**, 77, n. 5, p. 352-356, 2019.

SILVA, L. G. d. O. d. *et al.* Identificação de fatores de risco para quedas em indivíduos com esclerose múltipla: uma revisão sistemática de estudos prospectivos. **Fisioterapia e Pesquisa**, 26, p. 439-449, 2019.

TAJALI, S. *et al.* Predicting falls among patients with multiple sclerosis: Comparison of patient-reported outcomes and performance-based measures of lower extremity functions. **Multiple sclerosis and related disorders**, 17, p. 69-74, Oct, 2017.

THOMPSON, A. J. *et al.* Diagnosis of multiple sclerosis: 2017 revisions of the McDonald criteria. **The Lancet Neurology**, 17, n. 2, p. 162-173, 2018.

WOOLCOTT, J. C. *et al.* Meta-analysis of the impact of 9 medication classes on falls in elderly persons. **Arch Intern Med**, 169, n. 21, p. 1952-1960, Nov 23 2009.

ZELAYA, J. E.; MURCHISON, C.; CAMERON, M. Associations Between Bladder Dysfunction and Falls in People with Relapsing-Remitting Multiple Sclerosis. **International Journal of MS Care**, 19, n. 4, p. 184-190, Jul-Aug, 2017.