

INFLUÊNCIA DA NEUROPÁTIA DIABÉTICA NA SENSIBILIDADE E FORÇA DE PREENSÃO MANUAL

PEDRO FERREIRA REIS¹
CRISTINA CRISTOVÃO RIBEIRO DA SILVA²
LEONARDO BUENO PONA²
TIELLA OLIVEIRA²
GISELE DE SOUZA²

1-FEFFI – IESFI – AEI – UDC – FOZ DO IGUAÇU – PARANÁ - BRASIL

2-IESFI – AEI – FOZ DO IGUAÇU – PARANÁ - BRASIL

fisioterapeutadotrabalho@hotmail.com

1 - INTRODUÇÃO.

A patologia Diabetes Mellitus (DM) faz parte de um grupo de doenças metabólicas, que tem como característica a hiperglicemia que resulta do déficit da ação de insulina, ausência da secreção de insulina, ou podendo ser de ambos. Esta pertence a duas categorias: DM tipo I, onde ocorre uma deficiência total da insulina devido a destruição das células beta do pâncreas, tipo II, a qual predomina uma resistência à insulina, (MOREIRA e OLIVEIRA, 2009). Neste contexto a American Diabetes Association denomina a patologia quando sua taxa de glicose no sangue estiver acima de 125mg/dl em jejum (REIS e MORO, 2009).

Segundo Lima e Freitas (2012), 50% das pessoas portadoras de DM, apresentam algum caso de neuropatia, sendo a neuropatia diabética periférica (NDP) a mais comum, ocorrendo tanto no diabetes tipo I como no II, que afetam componentes do sistema nervoso periférico e autônomo.

Na NDP ocorre uma diminuição da velocidade da condução nervosa, a qual também se associa a diminuição da atividade da bomba de sódio- potássio do nervo afetado, sendo que esta alteração também provoca distúrbios metabólicos e isquêmicos (BORGES e CARDOSO, 2010).

Avaliar a sensibilidade é de grande importância para o diagnóstico e tratamento de lesões em nervos periféricos, evitando assim a perda progressiva ou permanente do nervo, (LEITE, et al. 2010). Segundo Andreazzi, et al (2007), para a sensibilidade normal de uma pessoa é necessário que os nervos e as terminações nervosas finas da pele estejam intactas, pois lesão nos nervos e/ou nas terminações nervosas causam perda da sensibilidade.

Segundo Oliveira e Moreira (2009), os testes de força e preensão palmar estão sendo indicados para mesurar a força em pacientes diabéticos, é um método seguro e de baixo custo, com a diminuição da força muscular a função motora é prejudicada levando o individuo ter sua autonomia reduzida que implicará na realização de suas atividades de vida diária (AVD'S). Este mesmo autor enfoca que a mais importante função da mão é fazer uma preensão, destacando a manipulação de objetos, com isso tornando cada vez mais importante conhecer as mudanças da força muscular, visto que uma força de preensão deficiente afetará significativamente as AVD'S. Desta maneira o objetivo deste estudo foi avaliar a influência do diabetes mellitus na sensibilidade e força de preensão manual.

2 - METODOLOGIA.

Tratou-se de um estudo descritivo realizado com 25 indivíduos portadores de DM do gênero feminino, caucasianas (branca), participantes da Associação dos Diabéticos de Foz do Iguaçu, Paraná, Brasil (ADIFI), com faixa etária de 18 a 70 anos de idade, recrutados aleatoriamente. Os dados foram coletados durante os encontros mensais realizados pela ADIFI

entre os meses de Maio a Agosto de 2014. Antes do início da pesquisa, todas as participantes assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido. Foram excluídas da pesquisa as participantes gestantes, com neuropatias traumáticas, hanseníase, doenças neurológicas ou que haviam realizado alguma cirurgia por menos de seis meses nos membros superiores.

A verificação da sensibilidade cutânea foi avaliada de forma randomizada, verificando o nível de sensibilidade dos nervos ulnar e mediano da mão. A figura 1 apresenta na mão, os pontos de verificações dos nervos, ulnar e mediano o qual seguiu o protocolo proposto por (REIS e MORO, 2012).



Figura 01 – Verificação da Sensibilidade da mão - Fonte: Autores

Durante a verificação da sensibilidade o avaliado permaneceu sentado, com a mão dominante sobre uma mesa, sendo a mesma colocada dentro de um recipiente com fundo aberto, para vedar a visão do paciente, afim do mesmo apenas sentir os monofilamentos. Foram aplicados por dois segundos sobre a superfície palmar, de acordo com o ramo do nervo avaliado, e com um intervalo de um segundo e meio entre as aplicações, sendo o teste repetido três vezes consecutivamente iniciando pelo monofilamento de 0,05g, depois sucessivamente pelo de 0,2g, 2,0g e 4,0g até o avaliado perceber o estímulo, e responder com “sim” ao sentir, e assim o resultado foi registrado. Foi aplicado de forma randomizada no nervo mediano e ulnar, evitando áreas com presença de calosidades, cicatrizes e úlceras.

A figura 2 apresenta os monofilamentos de Semmes-Weinstein SORRI®, sendo que os filamentos possuem as seguintes pressões específicas para as mãos: **verde** (0,05g); **azul** (0,2g); **violeta** (2,0g) e **vermelho escuro** (4,0g) para as mãos (BRASIL, 2008; REIS e MORO, 2012).

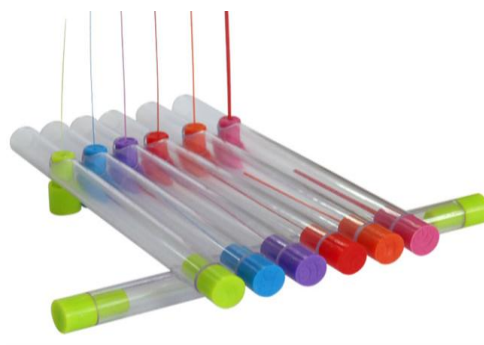


Figura 2 – Monofilamentos de SemmesWeinstein SORRI® utilizado para avaliação da sensibilidade das mãos. - Fonte: (REIS e MORO, 2012).

A força muscular foi avaliada através da força de preensão manual, com a utilização de um dinamômetro manual da marca JAMAR®, o avaliado permaneceu sentado em uma cadeira em posição neutra, uma mão ficou apoiada na coxa e a que foi avaliada ficou em 90° de flexão de cotovelo sendo a mão dominante, cada participante realizou três séries de cinco segundos

de contração isométrica máxima, com intervalos de trinta segundos entre as mesmas, respeitando os procedimentos recomendados pela Sociedade Americana de Terapeutas da Mão (ASHT) (HÄRKÖNEN, PIIRTOMAA & ALARANTA, 1993; REIS e MORO, 2012).



Figura 3 – Dinamômetro JAMAR®. - **Fonte:** (REIS E MORO, 2012).

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Universidade Interativa Paulista- UNIP através da Plataforma Brasil, pelo parecer 29308614.2.0000.5512. Os dados estatísticos, foram realizados através do programa Excel for Windows e Bio Estat 5.0., sendo utilizado a estatística descritiva e correlação de Pearson.

3 - RESULTADOS E DISCUSSÃO.

Primeiramente serão apresentados e discutidos os dados referentes à sensibilidade e força de preensão manual, posteriormente serão apresentados e discutidos os dados referente a correlação entre o nível da sensibilidade dos nervos mediano e ulnar com a força de preensão manual.

O gráfico 01 apresenta a avaliação da sensibilidade no nervo ulnar, onde pode ser verificado que 67% dos diabéticos que foram avaliados apresentam perda da sensibilidade, dentre 21% apresentaram uma perda significativa de 2,0g. Já na avaliação da sensibilidade do nervo mediano, sendo verificado que 76% dos diabéticos avaliados estão com perda de sensibilidade, destes 28% já estão com perda significativa de 2,0g.

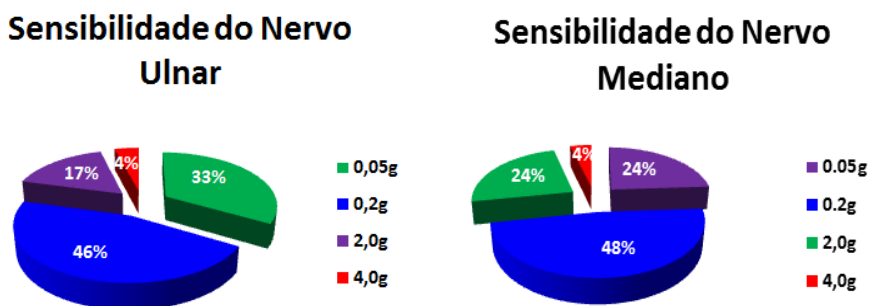


Gráfico 01 - Sensibilidade do Nervo Ulnar e Mediano

Dando continuidade ainda sobre a sensibilidade, foi verificada uma perda de sensibilidade, tanto no nervo ulnar como no nervo mediano. Vindo ao encontro da afirmação dos autores Mizusaki et. al (2011), os quais avaliaram a sensibilidade cutânea da mão de pacientes com diabetes através do instrumento PSSD (Pressure-Specified Sensory Device), constatou que os pacientes diabéticos não apresentaram sensibilidade cutânea tátil do nervo mediano e do nervo ulnar, quando comparados com paciente não diabéticos. Assim levando

em consideração os resultados, observou-se na presente pesquisa, que ocorreu da mesma forma uma perda de sensibilidade do nervo mediano e do nervo ulnar nos sujeitos diabéticos avaliados. Vindo ao encontro do estudo de Borges e Cardoso (2010), os quais fizeram um estudo de sensibilidade, comparando um grupo diabético e outro não diabético, observou uma diferença na sensibilidade entre o grupo diabético e não diabético, corroborando com este estudo que identificou a perda sensibilidade das mãos de indivíduos portadores desta doença. Neste sentido o presente estudo confirmou que uma neuropatia diabética influencia na sensibilidade, visto que é caracterizada por comprometimentos do sistema nervos periférico e autonômico, os quais envolvem a perda de funções motoras e sensoriais (GAGLIARDI, 2003).

A NPD tem grande responsabilidade pela maior parte de amputações periféricas em portadores de diabetes, a principal causa dessas amputações está na falta de controle metabólico, em muitos casos os pacientes estão com a sensibilidade afetada, ocorrendo maior risco de lesões que por falta de orientações e cuidados podem se agravar e levar a amputações (ALENCAR e ARAUJO, 2009). Nesta mesma linha de pensamento, Sacco et. al (2007) avaliou as perdas sensórias – motoras do pé e tornozelo decorrentes de neuropatia diabética e constatou uma diminuição da sensibilidade em pacientes diabéticos com neuropatia, a qual poderá provocar a perda de sensação protetora, além de propiciar acidentes, visto que estas lesões contribuirá na perda da capacidade de distinguir entre quente e frio.

Um estudo realizado por Martin et. al (2012), que avaliou as causas para o aparecimento de úlceras no pés de pessoas diabéticas, observou que 93,3 % dos participantes apresentaram insensibilidade somatossensorial tátil, avaliada por meio dos monofilamentos de Semmes-Weinstein. Assim podemos constatar que a verificação da sensibilidade em sujeitos diabéticos, através dos monofilamentos de Semmes-Weinstein é uma ferramenta essencial, confiável e de baixo custo na prevenção e recuperação da neuropatia diabética.

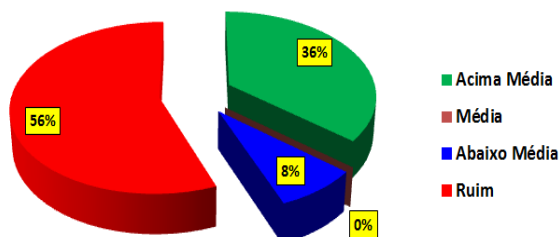


Gráfico 02 – Resultado da Força de Preensão Manual

A força de preensão foi avaliada com o dinamômetro JAMAR®. Assim, o gráfico 02, indica os resultados, sendo que 56% dos portadores de diabetes estão apresentaram um nível ruim de força de preensão manual, a qual poderá afetar as AVD'S. Vindo ao encontro de Rodini (ano), o qual relata que a FPM dos dedos da mão é um importante indicador clínico de funcionalidade dos membros superiores, pois o deficit de inervação dos nervos mediano e ulnar, irá diminuir a FPM , comprometendo a flexão do membro afetado. Confirmado pelos autores Reis e Moro (2012), os quais afirmam que em uma situação de perda da função nervosa, todos os músculos envolvidos serão prejudicados, afetando todas as funções básicas de AVD'S, no trabalho, lazer e em casa, podendo evoluir para perda total da função do membro afetado.

O DM além de apresentar distúrbios sensoriais, pode apresentar em casos mais graves, distúrbios musculoesqueléticos, como fraqueza muscular, que pode decorrer da inervação insuficiente. Neste sentido, a força muscular é fundamental para o desempenho físico do indivíduo, do mesmo modo, a sua deficiência provocará limitações funcionais (OLIVEIRA e MOREIRA, 2009). Neste interim, Moreira et. al (2003), enfoca que os estudos sobre a

funcionalidade das mãos, estão voltados para a avaliação da força da mão, por que a força é o principal indicador de função e também é um dos mais fáceis e rápidos de mensurar, ou seja, através da avaliação da força de preensão, se consegue determinar a integridade funcional desse membro.

	Força de Preensão X Sensibilidade do Nervo Mediano	Força de Preensão X Sensibilidade do Nervo Ulnar
n (pares) =	25	25
r (Pearson) =	0.6224	0.4942
IC 95% =	0.30 a 0.82	0.12 a 0.74
IC 99% =	0.18 a 0.86	-0.01 a 0.80
R2 =	0.3873	0.2443
t =	3.8132	2.7266
GL =	23	23
(p) =	0.0009	0.0120
Poder 0.05 =	0.9619	0.8148
Poder 0.01 =	0.8627	0.5849

Tabela 01 – Correlação da Força de Preensão e sensibilidade dos nervos Mediano e Ulnar

A tabela 01, apresenta a correlação entre a força de preensão manual com os nervos mediano e ulnar. Destaca-se que a amostra pesquisada, foi constituída somente por mulheres diabéticas. Os dados relataram uma correlação moderada entre a força de preensão manual com a perda de sensibilidade do nervo mediano (r Pearson= 0,62) e do nervo ulnar (r Pearson= 0,49). Assim foi possível verificar que a perda de força não possui uma correlação forte entre a neuropatia diabética com a perda de força de preensão, porém, embora moderada o estudo indicou que existe uma relação entre a neuropatia diabética com a força de preensão manual. Em um estudo similar, Figueiredo et. al. (2007) fez uma revisão, sendo apontado que fatores como peso, altura, sexo e idade podem interferir na força de preensão. Tal informação é comprovada em um estudo realizado por Sayer, Dennison e Syddall (2005) com 1.391 pessoas de ambos os sexos diabéticos e observaram que a força de preensão é mais baixa, sendo o sexo masculino o mais comprometido. Porém, em outro estudo feito por Lima e Freitas (2012) que avaliou a preensão manual máxima de 13 pessoas diabéticas e 13 pessoas saudáveis, pareadas por idade e sexo, chegaram a um resultado contrário, constataram que não houve diferença entre os grupos, mas ambas tiveram força de preensão manual diminuída.

Conforme os dados apresentados, tanto da sensibilidade da mão como da força de preensão, ficou evidenciado estatisticamente que a neuropatia diabética influencia na perda de força de preensão. Estes resultados vem ao encontro dos estudos de Reis e Moro (2012), os quais, embora os sujeitos da pesquisa não eram diabéticos, mas com compressão nervosa, oriundos do trabalho repetitivo, em ambos ocorreram um déficit de condução nervosa, perda de sensibilidade e diminuição da força de preensão manual. Assim, nota-se que a perda de condução nervosa, influencia na força de preensão.

4 - CONCLUSÃO

A partir da análise dos dados coletados na avaliação de sensibilidade e força de preensão manual em diabéticos, pode-se afirmar que ambos os protocolos mostraram resultados estatisticamente significativos, quanto a perda da sensibilidade dos nervos mediano e ulnar e perda de força de preensão manual.

Nota-se que os monofilamentos de Semmes-Weinstein, é uma ferramenta de baixo custo, a qual poderá ser utilizada com confiança, na verificação da sensibilidade. Assim verificou-se que a avaliação da sensibilidade da mão é importante para um rastreamento da funcionalidade dos membros superiores em sujeitos diabéticos. Assim uma deficiência de sensibilidade nos nervos mediano e ulnar, apontará também para uma perda de força e integridade funcional do membro acometido.

Sugere-se para pesquisas futuras, para uma continuidade neste estudo, dando ênfase também nos membros inferiores, destacando pé diabético, sempre com o objetivo de verificar nos sujeitos diabéticos a sua funcionalidade e incapacidade.

REFÊNCIAS

BORGES, F. da S. e CARDOSO, H. S .G. **Avaliação sensório-motora do tornozelo e pé entre idosos diabéticos e não diabéticos.** Rev. Bras. Geriatr. Gerontol., Rio de Janeiro, v.13, n.1, p.93-102, 2010.

FIGUEIREDO, L. M. et al. **Teste de força de preensão utilizando o dinamômetro jamar.** Acta. Fisiatr. v. 14, n.2, p. 104-110, 2007.

MOREIRA, D. et al. **Abordagem sobre preensão palmar utilizando o dinamômetro JAMAR® : uma revisão de literatura.** R. Bras. Ci. e Mov. Brasília v. 11 n. 2 p. 95-99, 2003.

LEITE, S. N.; BARROS, A. R .S .B.; FONSECA, M. DE C. R.; ANDRADE, T. A . M; FOSS, N. T. e FRADE, M. A . C. **Avaliação sensitiva de hansenianos pelos monofilamentos semmes-weinstein em serviço terciário de fisioterapia.** Hansen Int. v.35, n. 2, p. 9-16, 2010.

LIMA, K. C. de A. e FREITAS, P. B. **Avaliação da função manual e da força de preensão palmar máxima em indivíduos com diabetes mellitus.** Fisioter Pesq. v.19, n.4, p.375-380, 2012.

OLIVEIRA, F. B. e MOREIRA, D. **Força de preensão palmar e diabetes mellitus.** Rev Bras Clin Med, v.7, p.251-255, 2009.

ARAÚJO, M. M. e ALENCAR, A. M. P. G. **Pés de risco para o desenvolvimento de ulcerações e amputações em diabéticos.** Rev. Rene. Fortaleza, v. 10, n. 2, p. 19-28, 2009.

GAGLIARDI, A. R. T. **Neuropatia diabética periférica.** J Vasc Br, v. 2, n1, p. 67-74, 2003.

SACCO, I. C. N.; SARTOR, C. D.; GOMES, A. A.; JOÃO, S. M. A. e CRONFLI, R. **Avaliação das perdas sensório-motoras do pé e tornozelo decorrentes da neuropatia diabética.** Rev. bras. fisioter., São Carlos, v. 11, n. 1, p. 27-33, 2007.

RODINI, F. C. B. et al. **Prevenção de incapacidade na hanseníase com apoio em um manual de autocuidado para pacientes.** Fisioterapia e Pesquisa, São Paulo, v.17, n.2, p.157-166, 2010.

REIS, P. F.; MORO, A. R. P. **Ergonomia da Vida Diária: Controle da Hiper e Hipoglicemia Através de Caminhadas Regulares.** Lecturas Educación Física y Deportes (Buenos Aires), v. 139, p. 1-5, 2009.

REIS, P. F. e MORO, A. R. **O TRABALHO REPETITIVO EM FRIGORÍFICO: Utilização da estesiometria da mão como proposta para avaliação dos níveis de LER/DORT nas síndromes compressivas dos membros superiores.** Tese (Doutorado - Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção - Ergonomia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

REIS, P. F. e MORO, A. P. **Preventing Rsi/Wruid: Use of esthesiometry to assess hand tactile sensitivity of slaughterhouse Workers.** Work. v.41, p. 2556-2562, 2012.

MIZUSAKI, B. O. et al. **Avaliação da sensibilidade cutânea da mão de pacientes com diabetes mellitus.** Rev. Bras. Cir. Plást. v.26, p.91-102, 2011.

MARTIN, I. dos S. et al. **Causas referidas para o desenvolvimento de úlceras nos pés de pessoas com diabetes mellitus.** Acta Paul Enferm. v.2, p.218-2014, 2012.