

**UNIVERSIDADE CESUMAR UNICESUMAR**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE**  
**CURSO DE GRADUAÇÃO EM MEDICINA**

**REDUÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM**  
**DIABETES MELLITUS TIPO 2**

**MARIA GABRIELLE LEÃO ROSA**  
**MARIA VITÓRIA GRANDO BEHRENS**

**MARINGÁ – PR**  
**2024**

MARIA GABRIELLE LEÃO ROSA  
MARIA VITÓRIA GRANDO BEHRENS

**REDUÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM  
DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Medicina, sob a orientação do Prof. Dr. Bianca Altrão Ratti Paglia.

MARINGÁ – PR

2024

**FOLHA DE APROVAÇÃO**  
**MARIA GABRIELLE LEÃO ROSA**  
**MARIA VITÓRIA GRANDO BEHRENS**

**REDUÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM**  
**DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

Artigo apresentado ao Curso de Graduação em Medicina da Universidade Cesumar – UNICESUMAR como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel(a) em Medicina, sob a orientação do Prof. Dr. Bianca Altrão Ratti Paglia

Aprovado em: \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Nome do professor – (Titulação, nome e Instituição)

---

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

---

Nome do professor - (Titulação, nome e Instituição)

# **REDUÇÃO DA MOBILIDADE FUNCIONAL EM PACIENTES COM DIABETES MELLITUS TIPO 2.**

Maria Gabrielle Leão Rosa  
Maria Vitória Grando Behrens

## **RESUMO**

A mobilidade funcional diz respeito à capacidade de uma pessoa realizar movimentos e atividades do dia a dia de maneira eficiente e sem dificuldades. Diante disso, pacientes com diabetes mellitus tipo 2 (DM2), comumente apresentam dificuldades motoras que foram desencadeadas por fatores relacionados à doença e suas complicações. Portanto, existe uma variedade de condições musculoesqueléticas associadas a DM2, como sarcopenia e outras condições como neuropatia, nefropatia, retinopatia diabética e amputações do membro inferior decorrentes do pé diabético que interferem de forma direta e indireta na funcionalidade. Os resultados encontrados evidenciaram a relação do DM2 e suas complicações com desfechos negativos para mobilidade, equilíbrio e redução de massa magra, concluindo assim a importância de um manejo adequado da doença para manutenção da funcionalidade física e autonomia dos pacientes diabéticos.

**Palavras-chave:** Desempenho Físico Funcional. Neuropatias Diabéticas. Limitação da Mobilidade.

## **REDUCTION OF FUNCTIONAL MOBILITY IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS.**

## **ABSTRACT**

Functional mobility refers to a person's ability to perform daily movements and activities efficiently and without difficulty. In this context, patients with type 2 diabetes mellitus (T2DM) often experience motor difficulties triggered by factors related to the disease and its complications. Therefore, there is a range of musculoskeletal conditions associated with T2DM, such as sarcopenia, and other conditions like neuropathy, nephropathy, diabetic retinopathy, and lower limb amputations resulting from diabetic foot, which directly and indirectly affect functionality. The findings highlighted the relationship between T2DM and its complications with negative outcomes for mobility, balance, and the reduction of lean body mass, concluding the importance of proper disease management for maintaining physical functionality and autonomy in diabetic patients.

**Keywords:** Physical Functional Performance. Diabetic Neuropathies. Mobility Limitation

## 1 INTRODUÇÃO

Diabetes mellitus (DM) é uma desordem metabólica crônica, caracterizada por um quadro de hiperglicemia e hiperosmolaridade constante. Sua etiologia é baseada em um estado de secreção insuficiente de insulina, resistência a ela ou ainda, de ambos. Sua principal preocupação está voltada para consequências incapacitantes na saúde do indivíduo resultantes da consonância entre comorbidades prévias e o estado de altos níveis de glicemia referente à doença. Assim, a longo prazo é evidenciado um prejuízo funcional decorrente de seu processo patológico, assim como de sua autonomia (Goyal; Singhal & Jialal, 2023).

O diabetes mellitus é uma das condições crônicas mais comuns em todo mundo. Sua prevalência está em constante aumento (Vilar, 2021). Segundo a Federação Internacional de Diabetes do ano de 2021 (IDF, em inglês), foram registrados aproximadamente 536,6 milhões de pessoas entre 20 e 79 anos diagnosticadas com Diabetes mellitus no mundo, apresentando uma prevalência mundial de 10,5%. Onde 90% dos casos correspondem a DM2, isso se deve a diversos fatores, principalmente a urbanização, envelhecimento populacional, sedentarismo e aumento do número de pessoas com sobrepeso e obesidade.

Sendo o DM2 uma doença crônica, esta pode levar a diversas complicações em diversos sistemas do corpo com o passar do tempo. Muitas dessas complicações acabam afetando a mobilidade do paciente de forma direta, afetando músculos, articulações e a inervação, ou indiretamente como na cegueira que desencadeia dificuldades na locomoção. A habilidade funcional pode ser definida como um conjunto de componentes, como equilíbrio, marcha e coordenação. Assim, a redução da mobilidade, leva a perda da independência desses pacientes, que se traduz à perda de massa muscular e uma redução da expectativa de vida (Camargo et al., 2022).

O manejo inadequado do diabetes mellitus tipo 2 pode levar a complicações que afetam a qualidade de vida. As complicações microvasculares do diabetes mellitus referem-se a danos aos capilares causados por hiperglicemia crônica e por diversos outros mecanismos relacionados como o aumento do estresse oxidativo pela ativação da via do poliol, pela ativação da via da proteinoquinase C (PKC) e aumento da formação de produtos finais de glicação avançada (AGEs) (Faselis, 2020). Estas complicações são responsáveis por uma significativa morbidade em pacientes diabéticos e incluem retinopatia diabética, nefropatia diabética, neuropatia diabética e pé diabético que leva a amputações do membro inferior (Neves et al., 2023).

De acordo com (Pereira et al., 2020) pacientes portadores de DM2 comumente, desenvolvem complicações oculares, sendo a retinopatia diabética (RD) a principal causa de cegueira em pacientes com DM. De início os pacientes são assintomáticos, porém com a evolução da doença e um mau controle glicêmico, o paciente relata o surgimento de manchas no campo visual e a redução da acuidade visual. O principal mecanismo envolvido no surgimento dessa complicação são as alterações microvasculares no tecido retiniano que são ocasionadas por um estado de hiperglicemia crônico, que leva a alterações circulatórias podendo gerar desde edemas ou em casos mais graves hemorragias e descolamento da retina. Diante disso, o comprometimento da visão dificulta a mobilidade funcional, pois além da redução do campo e da acuidade visual, gera dificuldades na adaptação a diferentes níveis de luminosidade e gera impacto na confiança e segurança que o paciente tem ao se locomover (Marranita, 2023).

A neuropatia diabética, complicação crônica mais prevalente em pacientes com DM2, a qual por definição é atribuída por diferentes sinais e sintomas causados pela alteração funcional dos nervos periféricos. O desenvolvimento da complicação é sustentado pela hiperglicemia crônica presente da doença de base, a qual em excesso no meio intracelular, possui capacidade de aumentar o estresse oxidativo, e gerar danos irreversíveis às células e seu funcionamento (Sloan; Selvarajah & Tesfaye, 2021). Assim, a partir da disfunção mitocondrial, danos ao DNA e neurodegeneração, é instalado o quadro de neuropatia, acometendo de início nervos longos que inervam os dedos do pé e posteriormente progredindo de forma central. Dentre os principais nervos afetados, é descrita a compressão do nervo mediano, resultando na síndrome do túnel do carpo e em membro inferior, nervo peroneal e outras apresentações como parestesias, hiperalgesia, alodinas e disestesias (Vilar, 2021).

A nefropatia diabética pode ser caracterizada pela presença de albuminúria e ou redução da taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), afetando cerca de 40% dos pacientes com DM2. No Brasil, é a principal causa de Doença Renal Crônica (DRC) e doença renal terminal (DRT). Devido a hiperglicemia, há um estado de hiperfiltração pelo rim, sobrecarregando o sistema, e posteriormente a eliminação de proteínas na urina. A ND pode ser classificada em fases de 1 a 4, sendo o estágio 1 da doença o mais brando, e o estágio 4 mais avançado. O padrão ouro para diagnóstico é pela dosagem da microalbuminúria, porém alterado somente no estágio 3 da doença, quando o paciente já possui alterações renais não reversíveis (Azevedo et al., 2022).

Segundo o International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), o pé diabético pode ser definido por uma infecção, ulceração e ou destruição de tecidos moles do pé, em conjunto a neuropatia e ou doença arterial nas extremidades dos membros inferiores. A prevalência mundial de úlceras em pés de diabéticos é de 6%, e 80% pode proceder para a amputação do membro inferior com o decorrer da vida, além de o risco de morte ser 2,5 maior em comparados aos pacientes diabéticos sem ulcerações (Zorrer et al., 2022). As úlceras têm como localização mais comum o 1o e 5o metatarsos devido aos pontos de pressão criados, e pode se apresentar por perda na sensibilidade, queimação ou formigamento entre outras manifestações variando com o tipo do pé diabético. Além do comprometimento da saúde física, este pode afetar a dependência funcional dos acometidos e gerar prejuízos psicossociais, como sintomas de depressão, presentes em 98% dos pacientes (Neves et al., 2021).

## **2 Metodologia**

Para realizar a investigação proposta, este artigo desenvolve-se como pesquisa de cunho exploratório misto de revisão integrativa. A revisão foi realizada no período de 20 de fevereiro a 22 de julho de 2024 utilizando bases de dados: PubMed, Cochrane Database of Systematic Reviews (CDSR), LILACS, SpringerOpen, Scielo, Uptodate e bibliografia relacionada. Os autores realizaram estudos transversais, meta-análises, estudos multicêntricos e revisões sistemáticas. Para pesquisa no banco de dados, foram utilizadas as seguintes palavras chaves “Desempenho físico funcional”, “Neuropatia diabética” e “Limitação da Mobilidade” e suas variantes em inglês e espanhol.

O critério de inclusão utilizado envolve estudos observacionais, ensaios clínicos randomizados, estudos transversais, meta-análises e revisões sistemáticas sobre DM2 e suas complicações em como alteram a mobilidade funcional de forma direta e indireta; estudos publicados entre 2014 e 2024; estudos publicados em português, espanhol e inglês. Já o critério de exclusão descartou relatos de caso, editoriais, estudos publicados em idiomas que diferem dos mencionados acima, bem como estudos publicados anteriormente ao ano de 2014.

Para a seleção de estudos, foram removidas as pesquisas que não se enquadraram nos critérios propostos. Em seguida, os títulos dos artigos foram selecionados analisando sua



relevância para a proposta do estudo. Após a seleção, foram analisados de acordo com os critérios propostos e selecionados aqueles que os atendiam.

### 3 APRESENTAÇÃO DOS DADOS (RESULTADOS)

**Quadro 1** – Caracterização dos estudos incluídos na revisão

AUTORES	TÍTULOS	CONTEÚDO
Ferreira, M. C., Tozatti, J., Fachin, S. M., Oliveira, P. P. de, Santos, R. F. dos, Silva, M. E. R. da.	Redução da mobilidade funcional e da capacidade cognitiva no diabetes melito tipo 2.	Com a realização de testes de desempenho físico, obteve-se que pacientes com DM2 apresentaram pior performance nos testes em relação ao grupo controle, demonstrando a importância da patologia na redução da mobilidade funcional e na qualidade de vida dos pacientes.
Porto, E. F., Palácio, P. R. da C., Orcesi, L. S., Vieira, S. R., Silva, E. M. da, Souza, A. C. de	Equilíbrio postural e acidentes por quedas em diabéticos e não diabéticos.	O seguinte estudo destaca que a presença de DM2 não só aumenta a prevalência de quedas mas também está associada a diversos desafios no equilíbrio postural e na funcionalidade geral do paciente.
Galvão, F. M., Silva, Y. P., Resende, M. I. L. de, Barbosa, F. R., Martins, T. A., Carneiro, L. B.	Prevalência e fatores de risco para retinopatia diabética em pacientes diabéticos atendidos por demanda espontânea: um	O estudo expõe quais os principais fatores de riscos relacionados ao desenvolvimento de retinopatia diabética em pacientes diabéticos,

	estudo transversal.	dentre eles: idade avançada, longa duração da diabetes, uso de insulino terapia, obesidade severa (IMC $\geq 40$ kg/m).
Izzo, A., Massimino, E., Riccardi, G., Della Pepa, G.	A Narrative Review on Sarcopenia in Type 2 Diabetes Mellitus: Prevalence and Associated Factors.	A revisão narrativa aponta que a sarcopenia representa uma complicação adicional significativa em pacientes com Diabetes mellitus tipo 2, além das tradicionais alterações micro e microvasculares. E relaciona as outras complicações do DM2 como impulsionadores para a perda de massa muscular.
Ramírez-Perdomo, C. A., Perdomo-Romero, A. Y., Rodriguez-Vélez, M. E.	Association between foot self-care practices an risk of diabetic foot.	O uso da ferramenta Foot-Risk-Patient é de grande importância para o manejo e autocuidado do pé diabético e destaca o tempo de diagnóstico do DM2 como principal fator de risco.
Lee, C., Kim, H. J., Chang, T. I., Kang, E. W., Joo, Y. S., Kim, H. W., Park, J. T., Yoo, T. H., Kang, S. W., Han, S. H.	Synergic association of diabetes mellitus and chronic kidney disease with muscle loss and cachexia: results of a 16-year longitudinal follow-up of a community-based prospective cohort study.	Diabetes mellitus e DRC, especialmente devido à nefropatia diabética, estão associados à diminuição da massa muscular ao longo do tempo, levando a fragilidade e reduzindo a qualidade de vida dos pacientes.
Schmidt, T. P., Wagner, K. J. P.,	Padrões de multimorbidade e	Incapacidade funcional em

Schneider, I. J. C., & Danielewicz, A. L.	incapacidade funcional em idosos brasileiros: estudo transversal com dados da Pesquisa Nacional de Saúde	atividades de vida diária (AVD) e atividades instrumentais da vida diária (AIVD) é prevalente entre idosos brasileiros, pronunciada nas atividades que exigem coordenação motora fina e capacidade cognitiva, como fazer compras e cortar as unhas dos pés.
Prodromos Parasoglou., Smita Rao and Jill M. Slade.	Declining skeletal muscle function in diabetic peripheral neuropathy	A neuropatia diabética leva a consequências significativas nos músculos esqueléticos, como perda acelerada de unidades motoras, particularmente nos músculos intrínsecos dos pés, dorsiflexores da perna e intrínsecos da mão. Isso resulta em fraqueza muscular, atrofia e infiltração gordurosa intramuscular, aumentando suscetibilidade a quedas.
Luís Augusto Barbosa Franco Zörrer., Viktor Cleto Morais Gianini., Guilherme Maciel Safar.,Marcela Maria Carvalho da Silva;	Fatores associados ao maior risco de ulceração nos pés de indivíduos com diabetes mellitus	A Polineuropatia Simétrica Distal (PSD), pode levar a complicações como úlceras, artropatias e instabilidade postural. Ulcerações nos pés são comuns e muitas

Tatiane Coradassi., Bruno Bertoli Esmanhotto		vezes infectadas, com um risco significativo de amputações, resultando em grande debilitação dos pacientes.
Fernanda Freire Jannuzzi; Fernanda Aparecida Cintra; Maria Cecília Bueno Jayme Gallani; Andréa Mara Simões Torigoe	Visão, qualidade de vida e adesão medicamentosa em idosos com retinopatia diabética	As pontuações do NEI VFQ-25 com melhores resultados em aspectos como Visão de Cores e Funcional Social, e pontuações mais baixas em Saúde Geral e Visão Geral, sugerem que uma melhor função visual pode promover maior autonomia nas atividades cotidianas em idosos com Retinopatia Diabética.
Datson Marian Pereira, Amish Shah, May D’Souza, Paul Simon, Thomas George, Nameeth D’Souza, Sucharitha Suresh and Manjeshwar Shrinath Baliga	Quality of Life in People with Diabetic Retinopathy: Indian Study	No estudo presente, foi evidenciado a redução significativa da qualidade de vida em diabéticos com RD em comparação aos que não possuem a complicação, afetando principalmente a percepção de sua saúde geral.
Satoshi Ida, Ryutaro Kaneko, Kanako Imataka, Kazuya Murata	Association between Sarcopenia and Renal Function in Patients with Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis	A relação entre sarcopenia e albumina urinária foi significativamente comprovada em pacientes diabéticos, assim como a sarcopenia foi associada a uma diminuição da taxa de

		filtração glomerular estimada (TFGe).
--	--	---------------------------------------

Fonte: Autoria própria

#### 4 DISCUSSÕES

No estudo observacional, analítico e transversal de Ferreira et al, foram analisados 118 indivíduos entre 55 e 65 anos, sendo 50 com DM2 e controle glicêmico inadequado e 68 controles, onde a taxa de queda em pacientes diabéticos foi de 42% e 33,8% no grupo controle. Nesse estudo, os pacientes com DM2 tiveram pior desempenho nos testes comparados ao grupo controle, destacando o impacto da doença na mobilidade funcional e na qualidade de vida.

Porto et al. avaliaram 149 pacientes de ambos os sexos, sendo 29 indivíduos saudáveis, considerado grupo controle, e 129 diabéticos tipo 2. Foi avaliado a prevalência de quedas entre os grupos onde os pacientes diabéticos apresentaram 77,5 % e o controle 55%. Foram avaliados o equilíbrio postural dos pacientes e foi observado uma proporção mais elevada de indivíduos diabéticos (47%) do que dos indivíduos não diabéticos (17%).

Também foi realizada a Avaliação de marcha e equilíbrio (POMA), um protocolo voltado para identificar os fatores de risco de quedas em idosos, no estudo, foi observado que 65% dos pacientes com diabetes apresentaram desequilíbrio postural, enquanto apenas 13,7% dos não diabéticos tinham desequilíbrio postural dinâmico. Esses resultados destacam uma prevalência significativamente maior de problemas de equilíbrio dinâmico entre os diabéticos, indicando uma vulnerabilidade maior a quedas em comparação com o grupo controle saudável. Além disso, o estudo apontou que episódios de vertigem e tontura crônica são causas comuns de quedas em pacientes diabéticos, especialmente devido à neuropatia diabética periférica.

O estudo de Galvão et al., correlaciona a prevalência e os fatores de riscos para o desenvolvimento de retinopatia diabética nos pacientes diabéticos. Os principais fatores de risco encontrados no estudo foram: sexo masculino pela menor procura dessa população pelos serviços de saúde, idade entre 51 e 70 anos e ter DM2 há mais de 10 anos, esse tempo prolongado com a doença permite o aumento do risco de complicações microvasculares. A insulinoaterapia também foi identificada como um fator de risco.

A revisão narrativa de Izzo et al., encontrou como resultado uma prevalência de sarcopenia em pacientes diabéticos, sendo essa abordada como uma terceira vertente de complicações, além

das alterações micro e macrovasculares. Essa maior prevalência de sarcopenia em pacientes com diabetes mellitus tipo 2 pode ser entendida pela perda da atividade anabólica da insulina no músculo esquelético devido à resistência insulínica causada pela doença. Ademais, complicações microvasculares como retinopatia, nefropatia e neuropatia podem impactar a massa muscular e a força, contribuindo para o desenvolvimento da sarcopenia. A doença renal crônica decorrente da nefropatia diabética compromete o ganho de massa muscular, pois o estado de acidose permanente provoca o catabolismo de proteínas, resultando em perda de massa muscular. Desta maneira, a sarcopenia reduz a mobilidade devido à perda de massa muscular e força, o que impacta negativamente na capacidade do indivíduo de se movimentar e realizar atividades diárias de forma eficiente e segura.

O estudo descritivo, transversal de Ramirez-Perdomo et al., utiliza uma ferramenta de autoavaliação que classifica o risco em leve, moderado e alto de desenvolver ulcerações nos pés. Dos participantes 17,88% apresentaram risco moderado e 81,12% risco leve. No estudo, o fator de risco com maior poder preditivo para o desenvolvimento do pé diabético foi o tempo de diagnóstico de DM2, pelo aumento do risco de desenvolver doença arterial periférica. O manejo das úlceras no pé diabético é um desafio complexo e contínuo para os pacientes. Dois terços dessas úlceras levam mais de 12 meses para cicatrizar, e a taxa de recidiva é de 40% no primeiro ano, chegando a quase 60% nos três anos seguintes, apresentando uma taxa de amputação de membros inferiores entre 18% e 34% nos pacientes hospitalizados com úlceras no pé diabético. Diante disso técnicas de autocuidado e comportamento são de grande importância para prevenir o desenvolvimento do pé diabético.

Lee et al., avaliaram 6.247 indivíduos durante 15 anos. A bioimpedância foi realizada a cada 2 anos para investigar a associação entre o risco de depleção muscular e caquexia com a doença renal crônica (DRC) e diabetes mellitus tipo 2 (DM2). O estudo obteve que a depleção muscular ocorreu em (7,4%) dos indivíduos, com uma taxa de incidência correspondente de 6,3 por 1.000 pessoas-anos, e o grupo que apresentou maior razão de risco para desenvolver redução muscular grupo com DRC e com DM2. Associação essa que se manteve consistente nos dados de maior risco de desenvolver caquexia e aumento da mortalidade. Considerando isso, toda essa depleção muscular acaba por gerar fragilidade e uma perda da autonomia dos indivíduos e assim reduzindo qualidade de vida.

Na pesquisa de Schmidt et al. foi analisado a associação entre padrões de multimorbidade e a presença de incapacidade funcional em atividades de vida diária (AVD) e as agrupadas em tarefas instrumentais da vida diária (AIVD) em idosos brasileiros. Segundo o estudo houve uma prevalência de incapacidade total de 15,8% nas ABVD e 29,1% nas AIVD. Dentre as

multimorbidades analisadas que foram referidas na PSN, verificaram-se prevalências de 2,3% para o acometimento cardiopulmonar, 30,9% para o vascular metabólico e 12,9% para o mental-musculoesquelético, juntando-se a esse fato, a presença de incapacidade nas ABVD foi mais frequente entre idosos com padrões de multimorbidade e cardiopulmonar (31,7%), seguidos daqueles com os padrões mental-musculoesqueléticos (28,3%) e vascular-metabólico (21,6%). Assim, pode-se concluir a partir do estudo, que a presença de multimorbidade está associada a diminuição da capacidade funcional tanto nas ABVD como nas AIVD, independentemente do sexo, idade, escolaridade e região de moradia. A prevalência de incapacidade se mostrou mais elevada para as atividades diárias e de autocuidado como fazer compras, cortar a unha dos pés, uma vez que envolvem a coordenação motora fina e a capacidade cognitiva preservadas, as quais costumam ser deterioradas antecipadamente pelo processo de envelhecimento.

Na pesquisa de Parasoglou et al. pode-se concluir que houve uma consequência significativa nos músculos esqueléticos em pacientes comprometidos pela neuropatia diabética. Consequência a qual afetou principalmente a perda acelerada de unidades axonais motoras, principalmente relatado nos músculos intrínsecos dos pés, nos dorsiflexores da perna e músculos intrínsecos da mão. Assim, pode-se visualizar a fraqueza muscular, atrofia e infiltração gordurosa intramuscular nesses pacientes que obtiveram a perda das unidades motoras aceleradas pela neuropatia diabética. Concomitantemente, houve redução do volume muscular dos músculos intrínsecos do pé e da perna, onde em um período de 12 anos, os pacientes acometidos pela DNP obtiveram uma redução de 57% no volume muscular dorsiflexor, um declínio de 61% no volume de flexão plantar e um prejuízo de 29% no volume muscular do pé. Assim, verificou-se uma depleção na função muscular das pernas, sobretudo nos músculos mais distais do tornozelo em comparação aos músculos da coxa e, além de uma redução mais significativa em casos controle que possuem a complicação mais grave.

Em estudo de cunho transversal, regido por Zorner et al., a maioria dos pacientes obteve critérios diagnósticos para Polineuropatia Simétrica Distal, sendo assintomáticos 52% e 48% relataram nos últimos sete dias da coleta de dados algum sintoma relacionado a PSD como queimação, parestesia, agulhada ou choque. A partir da instalação de afecções neurológicas como evolução do estado hiperglicêmico do Diabetes Mellitus, sendo a principal forma a Polineuropatia Simétrica Distal, propiciando o neurotropismo em toda rede neural. Com o desenvolvimento da Polineuropatia diabética, outras problemáticas podem acometer o indivíduo, como a ulceração nos pés, artropatias e instabilidade postural. Sendo a ulceração nos pés a principal causa de morbidade entre os diabéticos, a chance de seu desenvolvimento é de 34%, incidência

aumentada quando somada a presença da PSD, sendo um importante fator de risco para o Pé Diabético.

Januzzi et al., em pesquisa transversal de caráter exploratório, objetivou analisar 100 idosos com diagnóstico de Retinopatia Diabética (RD) com a finalidade de investigar a influência da função visual sobre a qualidade de vida (QV RFV). Utilizou-se uma ferramenta cuja função é medir a influência da visão nas vertentes da QVRS, como funcionamento social, variando sua escala de 0 a pior e 100 a melhor qualidade de vida. Além do agrupamento dos idosos conforme a acuidade visual (AV) para longe, segundo a OMS. Todos os participantes possuíam diagnóstico de DM e 85% de HAS. Dentre os dados resultantes, as maiores pontuações foram obtidas nos domínios Visão de Cores, Dirigir Automóvel e Funchal Social, e os mais baixos nas subescalas Saúde Geral e Visão Geral. E em relação a categorização da AV, a maior parte dos sujeitos concentrou-se no grupo de baixa visão, resultado pelo edema macular, consequência em fases avançadas da Retinopatia Diabética. Assim, em relação a QVRFV, aos que possuíam forma mais positiva, pode-se revelar uma maior autonomia e independência pela capacidade de realizações de tarefas no cotidiano.

Em outra pesquisa, Pereira et al., avaliou o impacto da retinopatia diabética sobre a qualidade de vida relacionada à visão, assim como implicações físicas e psicológicas. As subescalas analisadas foram correlacionadas com o grau de retinopatia, idade, duração do diabetes entre outros, e dentre elas, segundo o estudo, a condução teve a média mais baixa, seguida pela saúde geral, ( $p < 0,0001$ ). Além disso, à medida que o grau de RD aumentou, as pontuações nas subescalas do instrumento diminuíram estatisticamente comprovado em todas as escaladas ( $p < 0,005$ ), exceto dor ocular.

A meta-análise de estudos observacionais, dirigida por Ida et al., foi realizada com o objetivo de obter a associação entre sarcopenia e nível de albumina urinária, nível de proteína urinária e taxa de filtração glomerular (TFG) em pacientes com diabetes. Essas alterações nos marcadores de função renal, estão relacionados à resistência à insulina, inflamação, estresse oxidativo e disfunção endotelial vascular, fatores os quais foram contribuidores para a sarcopenia, que foi significativamente associada a albumina urinaria independentemente da idade.

## 5 CONCLUSÃO



Assim, esse estudo conclui que o DM2 é uma condição crônica e complexa que não apenas resulta em hiperglicemia persistente, mas também está associada a diversas complicações micro e macrovasculares que impactam significativamente a qualidade de vida dos pacientes.

Desde a neuropatia periférica até a nefropatia e retinopatia, estas não só comprometem a saúde física, mas também limitam a mobilidade e independência funcional para realização de atividades básicas no dia a dia dos indivíduos afetados. Além dos enormes custos pessoais, sociais e econômicos, o manejo adequado torna-se crucial para atenuar essas complicações e preservar a saúde geral dos pacientes diabéticos, promovendo assim qualidade de vida.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, G. et al. Fisiopatologia e diagnóstico da nefropatia diabética: uma revisão integrativa / Physiopathology and diagnosis of diabetic nephropathy: an integrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, v.5, n. 1, p. 3615–3637, 22 fev. 2022.

CAMARGO, A. et al. Avaliação da incapacidade de indivíduos com diabetes mellitus: um estudo transversal com o WHODAS 2.0. **Fisioterapia e Pesquisa**, v. 29, p. 258–264, 5 dez. 2022.

CAMPOS, V. S. M. J. P. et al. Pé diabético na atenção básica: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 5, n. 4, p. 13266–13272, 27 jul. 2022.

CLAUDIA ANDREA RAMÍREZ-PERDOMO; ALIX YANETH PERDOMO-ROMERO; MARIA ELENA RODRIGUEZ-VÉLEZ. Asociación autocuidado y riesgo pie diabético. SciELO (SciELO Preprints), 20 jul. 2022.

CORDEIRO, R. C. et al. Factors associated with functional balance and mobility among elderly diabetic outpatients. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 53, n. 7, p. 834–843, out. 2009.

DUARTE, Cátia Isabel Marranita dos Santos. Visão funcional e sua importância na autonomia do paciente. *Rev. bras.oftalmol.*, v. 82, e0049,set. 2023.

FASELIS, C. et al. Microvascular Complications of Type 2 Diabetes Mellitus. **Current Vascular Pharmacology**, v. 18, n. 2, p. 117–124, 27 jan. 2020.

FELDMAN, E. L. et al. Diabetic neuropathy. *Nature Reviews Disease Primers*, v. 5, n. 1, 13 jun. 2019.

FERREIRA, M. C. et al. Redução da mobilidade funcional e da capacidade cognitiva no diabetes melito tipo 2. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, v. 58, n. 9, p. 946–952, dez. 2014.

GALVÃO, F. M. et al. Prevalência e fatores de risco para retinopatia diabética em pacientes diabéticos atendidos por demanda espontânea: um estudo transversal. *Revista Brasileira de Oftalmologia*, v. 80, n. 3, 2021.

GOYAL, R.; JALAL, L.; SINGHAL, M. Diabetes mellitus type 2. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513253/>>. Acesso em: 15 out. 20237

HENRIQUES, J. et al. [Diabetic eye disease]. **Acta Medica Portuguesa**, v.28, n. 1, p. 107–113, 1 jan. 2015.

IDA, S. et al. Association between Sarcopenia and Renal Function in Patients with Diabetes: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Journal of Diabetes Research**, v. 2019, p. 1–11, 18 nov. 2019.

International Diabetes Federation. *IDF Diabetes Atlas*, 10th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation, 2021.

ISMAIL, L.; MATERWALA, H.; KAABI, J. A. Association of Risk Factors with Type 2 Diabetes: A Systematic Review. **Computational and Structural Biotechnology Journal**, v. 19, n. 1, mar. 2021.

IZZO, A. et al. A Narrative Review on Sarcopenia in Type 2 Diabetes Mellitus: Prevalence and Associated Factors. **Nutrients**, v. 13, n. 1, p. 183, 9 jan. 2021.

JANNUZZI, F. F. et al. Visão, qualidade de vida e adesão medicamentosa em idosos com retinopatia diabética. **Revista Enfermagem UERJ**, v. 23, n. 2, 19 maio 2015.

LEE, C. et al. Synergic association of diabetes mellitus and chronic kidney disease with muscle loss and cachexia: results of a 16-year longitudinal follow-up of a community-based prospective cohort study. **Aging (Albany NY)**, v. 13, n. 18, p. 21941–21961, 16 set. 2021.

MALTA, D. C. et al. Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira, Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, n. suppl 2, 2019.

Nat Rev Endocrinol. 2021;17(7):400-420. doi:10.1038/s41574-021-00496-z2021

NEVES, O. M. G. et al. Alterações funcionais e biopsicossociais de pacientes com pé diabético. **Scientia Plena**, v. 17, n. 3, 16 abr. 2021.

NEVES, R. G. et al. [Complications due to diabetes mellitus in Brazil: 2019 nationwide study]. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 11, p. 3183–3190, 1 nov.2023.

NOBESCHI, L. et al. Impacto do diabetes mellitus na capacidade funcional de pacientes com doença arterial periférica / Impact of diabetes mellitus on functional capacity in patients with peripheral arterial disease. **Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo**, p. 1 of 7–1 of 7, 10 jul. 2023.

OYEWOLE, O. O. et al. Burden of disability in type 2 diabetes mellitus and the moderating effects of physical activity. **World Journal of Clinical Cases**, v. 11, n. 14, p. 3128–3139, 16 maio 2023.

PARASOGLU, P.; RAO, S.; SLADE, J. M. Declining Skeletal Muscle Function in Diabetic Peripheral Neuropathy. **Clinical Therapeutics**, v. 39, n. 6, p.1085–1103, jun. 2017.

PEREIRA, D. M. Quality of Life in People with Diabetic Retinopathy: Indian Study. **JOURNAL OF CLINICAL AND DIAGNOSTIC RESEARCH**, 2017.

PEREIRA, J. A. et al. Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, n. 49, p. e3428, 4 jun. 2020.

PEREIRA, J. A. et al. Atualizações sobre retinopatia diabética: uma revisão narrativa. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, n. 49, p. e3428, 4 jun. 2020.

SCHMIDT, T. P. et al. Padrões de multimorbidade e incapacidade funcional em idosos brasileiros: estudo transversal com dados da Pesquisa Nacional de Saúde. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 11, 2020.

SELBY, N. M.; TAAL, M. W. An updated overview of diabetic nephropathy: Diagnosis, prognosis, treatment goals and latest guidelines. *Diabetes, Obesity and Metabolism*, v. 22, n. S1, p. 3–15, abr. 2020.

SLOAN, G.; SELVARAJAH, D.; TESFAYE, S. Pathogenesis, diagnosis and clinical management of diabetic sensorimotor peripheral neuropathy. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 17, 28 maio 2021.

TEO, Z. L. et al. Global Prevalence of Diabetic Retinopathy and Projection of Burden through 2045: Systematic Review and Meta-analysis. *Ophthalmology*, v. 128, n. 11, maio 2021.

VILAR, L.; *Endocrinologia clínica*. 7a Ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021.

ZÖRRER, L. A. B. F. et al. Fatores associados ao maior risco de ulceração nos pés de indivíduos com Diabetes mellitus. *Medicina (Ribeirão Preto)*, v.55, n. 1, 4 maio 2022