



CENTRO UNIVERSITÁRIO UNINOVAFAPI
CURSO DE NUTRIÇÃO

FERNANDA HELLEN DE CARVALHO DOURADO
NATÁLIA BARBOSA DOS SANTOS PEREIRA

**RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA DE LITERATURA**

***THE RELATIONSHIP BETWEEN DIABETES MELLITUS AND COVID-19: AN
INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW***

TERESINA – PI

2022

FERNANDA HELLEN DE CARVALHO DOURADO

NATÁLIA BARBOSA DOS SANTOS PEREIRA

**RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA DE LITERATURA**

***THE RELATIONSHIP BETWEEN DIABETES MELLITUS AND COVID-19: AN
INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW***

Trabalho de Conclusão de Curso em formato de artigo científico apresentado ao Curso de Nutrição do Centro Universitário Uninovafapi como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Nutrição.

Orientadora: Prof. Dra. Norma Sueli Marques Costa Alberto.

TERESINA – PI

2022

FICHA CATALOGRÁFICA

D739r Dourado, Fernanda Hellen de Carvalho.

Relação entre diabetes mellitus e covid-19: uma revisão integrativa de literatura. Fernanda Hellen de Carvalho Dourado; Natália Barbosa dos Santos Pereira – Teresina: Uninovafapi / Afya, 2022.

Artigo (Graduação em Nutrição) – Centro Universitário UNINOVAFAPI, Teresina, 2022.

16. p.; il. 23cm.

Orientador (a): Prof. Dr. Norma Sueli Marques Costa Alberto. Centro Universitário UNINOVAFAPI, 2022.

1. Covid-19. 2. Diabetes mellitus. 3. SARS-CoV-2. 4. Mortalidade. I. Título. II. Alberto, Norma Sueli Marques Costa.

CDD 616.462

Catálogo na publicação
Antonio Luis Fonseca Silva – CRB/1035
Francisco Renato Sampaio da Silva – CRB/1028

FERNANDA HELLEN DE CARVALHO DOURADO
NATÁLIA BARBOSA DOS SANTOS PEREIRA

**RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19: UMA REVISÃO
INTEGRATIVA DE LITERATURA**

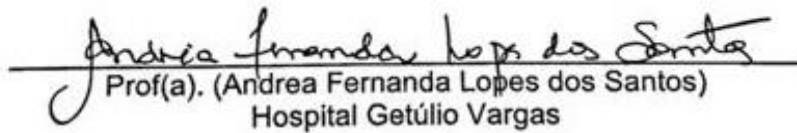
***THE RELATIONSHIP BETWEEN DIABETES MELLITUS AND COVID-19: AN
INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW***

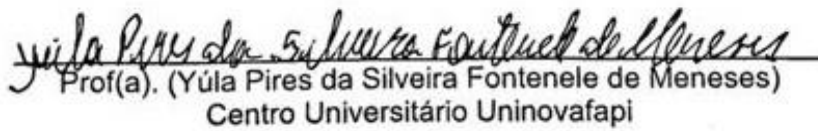
Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado ao
Centro Universitário Uninovafapi, como parte das
exigências para obtenção do título de
Nutricionista.

Teresina, 16 de novembro de 2022.

Nota: 35,0 pt

BANCA EXAMINADORA


Prof(a). (Andrea Fernanda Lopes dos Santos)
Hospital Getúlio Vargas


Prof(a). (Yúla Pires da Silveira Fontenele de Meneses)
Centro Universitário Uninovafapi


Prof(a). (Norma Sueli Marques Costa Alberto)
Centro Universitário Uninovafapi

RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DE LITERATURA

THE RELATIONSHIP BETWEEN DIABETES MELLITUS AND COVID-19: AN INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Fernanda Hellen de Carvalho Dourado¹

Natália Barbosa dos Santos Pereira²

Andrea Fernanda Lopes dos Santos³

Yula Pires da Silveira Fontenele de Meneses⁴

Norma Sueli Marques da Costa Alberto⁵

Resumo

Objetivo: Discutir a influência do diabetes mellitus sobre a ocorrência e o agravamento da covid-19. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura de publicações científicas, nacionais e internacionais sobre a temática, publicadas entre 2020 e 2022, nas bases de dados Lilacs, PubMed e Medline. Foram incluídos 14 artigos acerca da relação entre o diabetes mellitus e os casos e os óbitos por covid-19. **Resultados:** A diabetes mellitus possui efeito negativo na covid-19, visto que entre os fatores que influenciam o agravamento da infecção estão o descontrole metabólico e glicêmico, o processo inflamatório acentuado, alterações na resposta imunológica e na coagulação. Os portadores de diabetes mellitus têm taxas duas vezes maior de mortalidade em comparação com a taxa de mortalidade de pacientes sem a comorbidade e que a associação do DM a outras morbidades influenciou na evolução dos quadros graves da infecção por SARS-CoV-2. **Conclusão:** O diabetes mostrou-se um importante fator de agravamento e de maior mortalidade por covid-19 quando comparado à

¹ Graduanda do Curso de Nutrição do Centro Universitário Uninovafapi.

² Graduanda do Curso de Nutrição do Centro Universitário Uninovafapi.

³ Mestre em Nutrição Parenteral e Enteral. Doutora em Engenharia Biomédica. Nutricionista do Hospital Getúlio Vargas.

⁴ Mestre em Ciências da Saúde. Doutora em Ciências da Saúde. Docente do Curso de Educação Física do Centro Universitário Uninovafapi.

⁵ Orientadora. Nutricionista. Doutora em Saúde Pública. Docente do Curso de Nutrição do Centro Universitário Uninovafapi.

população em geral. O efeito negativo do diabetes é maior entre pessoas com menos de 55 anos, seja ele isolado ou associado a outras morbidades.

Palavras-chave: Covid-19; Diabetes Mellitus; SARS-CoV-2; Mortalidade

Abstract

Objective: To discuss the influence of diabetes mellitus on the occurrence and worsening of COVID-19. **Methodology:** This is an integrative literature review of national and international scientific publications on the subject, published between 2020 and 2022 in the Lilacs, PubMed, and Medline databases. Fourteen articles about the relationship between diabetes mellitus and COVID-19 cases and deaths were included. **Results:** Diabetes mellitus has a negative effect on COVID-19 since among the factors that influence the worsening of the infection are metabolic and glycemic uncontrol, accentuated inflammatory process, changes in the immune response, and in coagulation. Patients with diabetes mellitus have two times higher mortality rates compared to the mortality rate of patients without the comorbidity, and the association of DM with other morbidities influenced the evolution of severe cases of SARS-CoV-2 infection. **Conclusion:** Diabetes was shown to be an important factor for COVID-19 worsening and higher mortality when compared to the general population. The negative effect of diabetes is greater amongst people under 55 years of age, either alone or associated with other morbidities.

Keywords: COVID-19; Diabetes Mellitus; SARS-CoV-2; Mortality

INTRODUÇÃO

Diabetes Mellitus (DM) é uma síndrome metabólica de origem múltipla, decorrente da falta de insulina e/ou da incapacidade deste hormônio exercer adequadamente seus efeitos na metabolização da glicose, provocando, consequentemente, a hiperglicemia, o que classifica o DM como Doença Crônica não Transmissível (DCNT) (PORTELA, 2021).

Segundo a Sociedade Brasileira de Diabetes, o DM é classificado segundo a sua etiopatogenia, em tipo 1 (DM1), tipo 2 (DM2), e gestacional (DMG). Os fatores causais dos

principais tipos de diabetes, sendo eles: genéticos, biológicos e ambientais, ainda não são totalmente conhecidos (SBD, 2019).

Parece haver uma relação bidirecional entre DM e covid-19. O DM tem sido consistentemente relatado como um dos fatores de risco mais importantes relacionados à evolução grave e mortalidade pela doença do novo coronavírus. Evidências epidemiológicas sugerem que pessoas com DM são grupos de alto risco para doenças infecciosas e que indivíduos com resistência à insulina têm de 50-60% maior risco de infecção pulmonar (WANG *et al*, 2020).

A covid-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo coronavírus- SARS-CoV-2, potencialmente grave, de elevada transmissibilidade e de distribuição global. O SARS-CoV-2 é um beta coronavírus, descoberto em amostras de lavado bronco alveolar obtidas de pacientes com pneumonia de causa desconhecida na cidade de Wuhan, província de Hubei, China, em dezembro de 2019 (CAMPOS, 2020).

Alguns estudos demonstram que pessoas com DM podem desenvolver a forma grave da infecção por coronavírus. Pessoas infectadas com o vírus SARS-CoV-2 e que possuem DM são consideradas de alto risco e são mais propensas a desenvolverem formas graves e a morrerem por covid-19 (MARINHO, 2020).

A hiperglicemia crônica causada pelo DM, em associação a outras alterações metabólicas nesta patologia, contribui para que ocorram alterações imunológicas e um processo inflamatório que propicia um ambiente favorável a infecções severas e de difícil tratamento. Evidências científicas têm mostrado, que pacientes com DM pré-existente, internados com covid-19, apresentam um maior período de internação hospitalar, complicações graves da infecção e maior risco de morte quando comparados aos pacientes não diabéticos diagnosticados com covid-19 (ANGHEBEM *et al.*, 2020).

A justificativa em abordar esse tema dá-se por sua pertinência e pelos inúmeros questionamentos ainda existentes a respeito dos efeitos da infecção causada pelo coronavírus em pacientes com DM, bem como a relação inversa entre as doenças. Ao compreender melhor a temática será possível elaborar estratégias para o melhor manejo das pessoas com DM acometidas com covid-19.

Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é discutir a influência do diabetes mellitus sobre a ocorrência e o agravamento da infecção causada pela covid-19.

METODOLOGIA

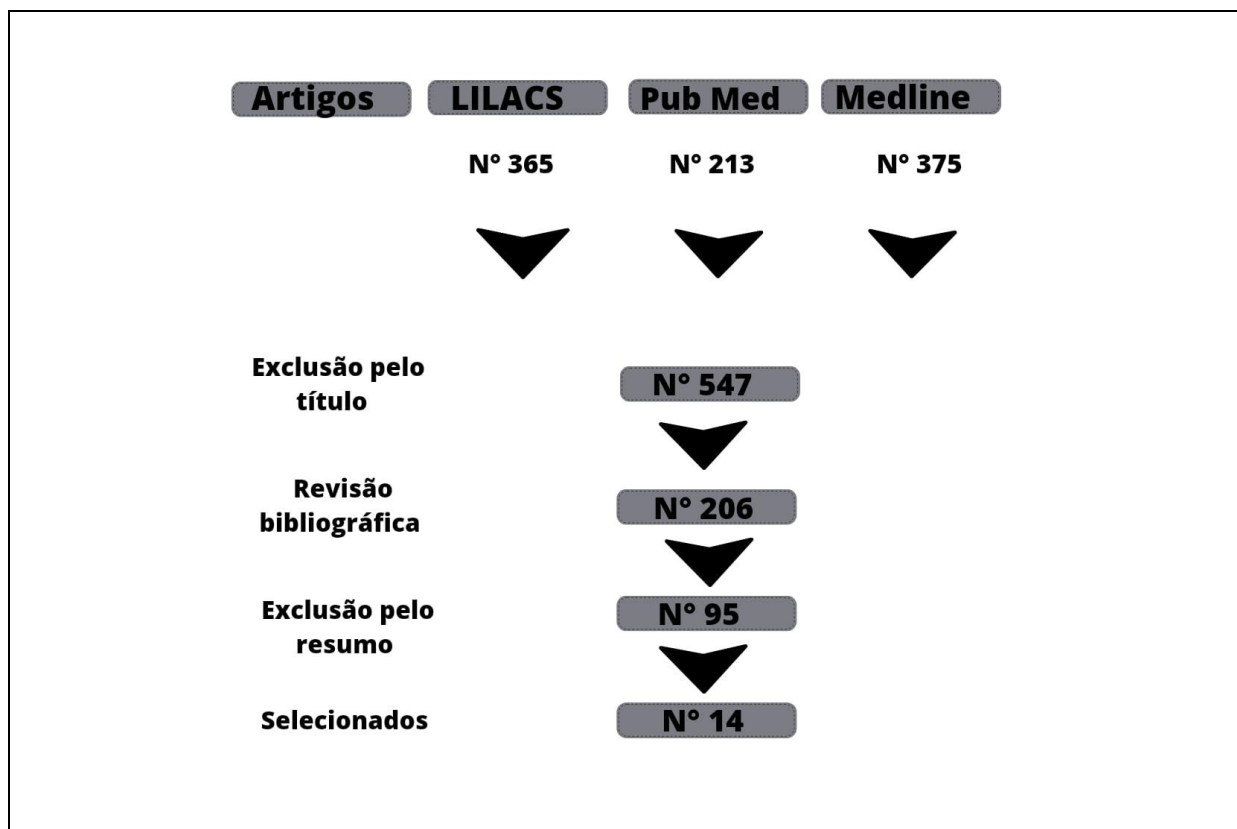
Trata-se de uma revisão integrativa de literatura, a qual proporciona a reunião de estudos científicos e análise sistemática dos objetivos, materiais e métodos, hipóteses e estudos empíricos relacionados a um tema em particular (SOUZA *et al*, 2010). Foi realizada uma busca de publicações científicas nacionais e internacionais acerca da relação entre o DM e a covid-19. A pesquisa foi desenvolvida no sentido de responder à pergunta: “Como o DM influencia na ocorrência ou no agravamento da covid-19?”.

Foram considerados como critérios de incorporação na busca nas bases de dados: trabalhos disponíveis na íntegra, de natureza qualitativa, quantitativa ou qualitativa-quantitativa; estarem nos idiomas português ou inglês; publicados no período de 2020 a 2022. Foram adotados como critérios de exclusão: revisões bibliográficas, estudos que não sugerissem no título, no resumo ou na discussão a relação buscada entre as doenças.

Foram selecionados artigos que exploravam fatores relacionados às complicações da covid-19 devido ao DM. Para refinar a busca utilizou-se os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “diabetes mellitus”, “covid-19”, “SARS-CoV-2” e “mortalidade” assim como seus equivalentes em inglês “diabetes mellitus”, “covid-19”, “SARS-CoV-2” e “mortality”, combinados por meio dos operadores booleanos “and” e “or”.

Foram consultadas as bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *National Library of Medicine* (PubMed), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (Medline). A pesquisa foi desenvolvida a partir da estratégia PICO – População, Interesse, Contexto (CORTEZ *et al.*, 2021), considerando P – pessoas com DM acometidas por covid-19; I – DM como fator agravante da covid-19; Co – pessoas com diabetes diagnosticados com covid-19.

Figura 1 – Identificação, seleção e inclusão de artigos por base de dados, conforme critérios de inclusão e exclusão adotados.



Fonte: Elaboração própria.

RESULTADOS

A pesquisa nas bases de dados proporcionou a identificação de 953 artigos. Após o cumprimento dos critérios de inclusão, foram selecionados 14 artigos para análise detalhada, os quais encontram-se distribuídos nos quadros 1 e 2.

Quadro 1 – Artigos selecionados relacionados a prevalência e agravamento do diabetes mellitus em pessoas com a infecção por covid-19, 2020-2022.

Nº. de ordem	Autor(a)/ Ano	Objetivo	Método	Achados Principais
1.	PRADO <i>et al.</i> , (2020)	Analisar fatores de risco para óbito em indivíduos com síndrome respiratória aguda grave por covid-19.	Coorte retrospectiva, com indivíduos adultos com covid-19, de março a setembro de 2020, notificados pelo sistema de vigilância epidemiológica do estado do Acre, Brasil.	O DM apresentou maior prevalência em indivíduos hospitalizados com síndrome respiratória aguda grave, por covid-19, quando comparado à população geral.
2.	NIQUINI <i>et al.</i> , (2020)	Descrever os pacientes hospitalizados por	Estudo transversal e documental, de casos de hospitalização no Brasil	A prevalência da DM entre os pacientes hospitalizados por SRAG-covid no Brasil

		síndrome respiratória aguda grave (SRAG) em decorrência da covid-19, no Brasil, até a 21ª Semana Epidemiológica de 2020.	por SRAG-COVID em 2020 e SRAG-FLU (influenza) em 2019 e 2020.	foi de 25%, sendo superior a observada em pacientes hospitalizados na China. Houve elevada proporção de indivíduos idosos, de pessoas com 40 a 59 anos e pessoas com comorbidades como DM, HAS e DRC, entre os hospitalizados por SRAG-covid, indicando que estes podem evoluir para casos mais graves da covid-19.
3.	AHMED <i>et al.</i> , (2020)	Rastrear fatores que afetam a incidência de covid-19 em pacientes com DM1; Avaliar a eficácia preventiva da vitamina D contra covid-19 em pacientes com DM1 e avaliar os efeitos das características clínicas, vitamina D e administração de hidroxicloroquina sobre a progressão e gravidade da covid-19.	Estudo retrospectivo transversal, realizado com 150 pacientes divididos em três grupos de 50 pessoas: grupo controle, pacientes com DM1 e pacientes com DM1 e covid-19 em um hospital da Arábia Saudita.	Comorbidades e níveis diminuídos de vitamina D, podem ser fatores de risco na incidência de covid-19 em pacientes com DM1. Pacientes com DM1 que não usaram hidroxicloroquina e que possuíam níveis mais altos de glicemia de jejum e HbA1c são mais vulneráveis à infecção por SARS COV-2.
4.	GREGORY <i>et al.</i> , (2020)	Quantificar e contextualizar o risco de hospitalização relacionada à covid-19 e gravidade da doença no DM1, durante a pandemia de covid-19.	Coorte prospectiva para identificar casos de covid-19 em uma rede regional de assistência médica de 137 unidades de atendimento do estado de Tennessee (EUA).	As chances de hospitalização relacionadas à covid-19 e maior gravidade da doença são três a quatro vezes maiores entre pacientes com DM1. Este risco aumentado é aproximadamente o mesmo para pessoas com DM2. A gravidade do resultado do covid-19 no DM está associada a fatores de risco glicêmicos e vasculares.
5.	CORRAO <i>et al.</i> , (2021)	Resumir os aspectos especiais da infecção por covid-19 em pessoas com DM e a relação entre DM e covid-19.	Pesquisa nas bases de dados SCOPUS, PubMed e CENTRAL, usando a seguinte <i>string</i> “(SARS-Cov-2 OR covid-19) AND (diabetes OR hyperglycemia)”.	Pacientes com DM e covid-19 correm maior risco de estarem em estado de hipercoagulação e apresentarem respostas inflamatórias descontroladas, o que pode contribuir para eventos adversos graves.
6.	DJURIC <i>et al.</i> , (2022)	Avaliar se os pacientes com DM2 estão em risco excessivo ao contraírem o vírus SARS-CoV-2 e a morrerem de infecção, em comparação com a população geral.	Estudo de base populacional com 449.440 adultos residentes da província de Reggio Emilia, Itália. Os pacientes com DM2 foram divididos em grupos por teste de COVID, presença de	Dentre os pacientes com DM2 acometidos por COVID-19, 27,3% foram à óbito. Pacientes com obesidade com DM2 tiveram um risco três vezes maior de morte relacionados à infecção por coronavírus.

			DCV e óbito por COVID.	
7.	ALBERCA <i>et al.</i> , (2022)	Investigar e discutir os potenciais efeitos a longo prazo de COVID-19 em biomarcadores inflamatórios e controle glicêmico em pacientes com e sem DM.	Estudo de observação de coorte em pacientes da enfermagem especial para pacientes com COVID-19 do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP).	Pacientes com e sem DM apresentaram alterações no metabolismo da glicose. Pacientes com DM2 possuem alto risco de desenvolverem a forma grave da covid-19 devido a inflamação causada pela glicose elevada no sangue; 50% dos pacientes sem DM apresentaram exame de hemoglobina glicada acima dos níveis de referência, o que pode aumentar a suscetibilidade a outras infecções pós-covid.

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 2 – Artigos selecionados sobre a relação entre diabetes mellitus associado ao óbito por covid-19, 2020-2022.

Nº. de ordem	Autor(a)/Ano	Objetivo	Método	Achados Principais
8.	FREDRICH <i>et al.</i> , (2020)	Descrever o papel da vigilância epidemiológica na identificação do perfil e distribuição dos óbitos por covid-19 no início da pandemia no estado do Paraná.	Estudo descritivo e transversal dos óbitos confirmados para covid-19 no Paraná, registrados no SIM, utilizando os dados parciais disponíveis até 25 de maio de 2020.	Dentre os óbitos por covid-19, 29% foram de indivíduos com DM pré-existente; Na amostra analisada, as morbidades mais associadas ao óbito por covid-19 foram hipertensão arterial (HAS) e DM.
9.	REBOUÇAS <i>et al.</i> , (2020)	Caracterizar o perfil demográfico e clínico de pacientes com diagnóstico de covid-19 em um hospital público de referência na cidade de Fortaleza-Ceará.	Estudo transversal e documental, realizado de março a junho de 2020. A amostra contemplou os prontuários dos pacientes com diagnóstico de covid-19 e com idade igual ou superior a 18 anos.	Entre os pacientes com múltiplas comorbidades como, HAS, DM e obesidade, 5,5% evoluíram para óbito. A associação entre múltiplas comorbidades pode contribuir para a evolução do curso grave da covid-19.
10.	SANTOS <i>et al.</i> , (2021)	Descrever a prevalência e o perfil clínico-epidemiológico de óbitos por COVID-19 entre pacientes que possuíam HAS e/ou DM como doenças prévias.	Estudo observacional transversal, envolvendo todos os óbitos por COVID-19 notificados em Pernambuco entre 12 de março e 14 de maio de 2020, entre pacientes com HAS e DM como doença de base.	Dos 1.276 óbitos por covid-19, 64,28% possuíam DM como doença base; O coronavírus promove lesão endotelial, principalmente nos capilares pulmonares, promovendo um estado pró-coagulação, estado vascular inflamatório e de infiltrado celular, o que pode justificar quadros mais graves em pacientes com DM.

11.	NUNES <i>et al.</i> , (2021)	Analisar a relação entre os óbitos por DCNT e por Covid-19, no estado da Bahia, no período de janeiro a novembro de 2020.	Estudo exploratório descritivo com abordagem quantitativa, subsidiado por dados secundários dos óbitos notificados de Covid-19 no estado do Bahia, no período de janeiro a novembro de 2020.	Foram registradas 5.599 mortes, com maior predominância no sexo masculino (54,4%), na faixa etária de 80 anos e mais (28,8%); 46% dos indivíduos possuíam DM. Em relação as DCNT, o segundo maior grupo vitimado pela covid-19 foi o de pessoas com DM.
12.	MAKKER <i>et al.</i> , (2021)	Estudar o efeito do DM2 e do pré-DM em pacientes com covid-19 latino-americanos e afro-americanos.	Estudo observacional retrospectivo realizado em prontuários médicos eletrônicos de 1.277 pacientes com 18 anos ou mais com covid-19, hospitalizados entre março e junho de 2020.	A idade avançada foi identificada como preditor do agravamento por covid, porém, a taxa de mortalidade dessa população não se diferenciou dos outros grupos analisados. Já os pacientes com idade inferior a 55 anos que possuíam DM2, tiveram mortalidade superior quando comparados ao grupo controle e pré-DM.
13.	GARCES <i>et al.</i> , (2022).	Analisar a associação entre DM e óbito hospitalar por covid-19 no Brasil, de fevereiro a agosto de 2020.	Estudo transversal, sobre casos notificados como síndrome gripal no Sistema de Informação de Vigilância da Gripe, positivos para covid-19 e hospitalizados.	A prevalência de óbito entre pessoas com DM foi de 40,8%. Após ajustes por variáveis sociodemográficas e comorbidades, o óbito foi 1,15 vezes mais frequente entre aquelas com DM. Três a cada 20 óbitos por covid-19 ocorreram em indivíduos com DM.
14.	FU <i>et al.</i> , (2022)	Identificar fatores clínicos associados à covid-19 em pacientes com DM2 e construir um nomograma de previsão de risco individualizado para estratificação de risco e intervenção clínica precoce para reduzir a mortalidade.	Coorte retrospectiva com 382 pacientes com covid-19, sendo 108 com e 274 sem DM2 preexistente, sendo realizado sequencialmente de 8 de janeiro a 7 de março de 2020 no Hospital Tianyou, na China.	A taxa de mortalidade por covid-19 entre os pacientes com DM2 foi duas vezes maior do que entre os sem DM2, o que sugere uma relação com maior prevalência de comorbidades. A hiperglicemia contribui para o risco de síndrome do desconforto respiratório agudo em pacientes com covid-19 e outras comorbidades.

Fonte: Elaboração própria.

DISCUSSÃO

De acordo com Prado *et al.* (2020), o DM é um fator de risco para a hospitalização por síndrome respiratória aguda para pacientes com covid-19. O DM associado a outras doenças crônicas não transmissíveis e a idade avançada na infecção causada por SARS-CoV-2 pode resultar na hospitalização por síndrome respiratória aguda (SRAG) e evolução para casos mais graves da covid-19 (NIQUINI *et al.* 2020).

No estudo de Ahmed *et al.* (2020), pessoas que apresentaram níveis de vitamina D abaixo da referência e níveis aumentados de glicemia de jejum e hemoglobina glicada (HbA1c), foram mais suscetíveis à infecção por SARS-CoV-2. Em um estudo multicêntrico retrospectivo realizado na Ásia com 212 pessoas diagnosticadas com covid-19, verificou-se que níveis mais baixos de vitamina D foram observados nos pacientes em estado mais crítico da covid-19 e níveis mais altos em pacientes com quadros mais leves da doença.

Isso pode indicar que a diminuição dos níveis séricos de vitamina D em pacientes com coronavírus, pode estar relacionado a evolução do curso grave da infecção (ALIPIO, 2020). Níveis séricos diminuídos de vitamina D tem sido associado a um risco aumentado para DM tipo 1 e tipo 2 (PAN *et al.*, 2016). Essa associação entre múltiplas comorbidades e baixos níveis de vitamina D, podem ser um fator de risco na incidência e agravamento da covid-19 em pacientes com DM (AHMED *et al.*, 2020).

A gravidade da infecção causada pelo vírus SARS-CoV-2 em pessoas com DM está associada a fatores de risco glicêmicos e vasculares (GREGORY *et al.*, 2020). No estudo de Corrao *et al.* (2021), os pacientes diabéticos com covid-19 foram identificados como um grupo que corre maior risco de estarem em estado de hipercoagulação, podendo apresentar respostas inflamatórias descontroladas, o que pode contribuir para os eventos adversos graves.

Pessoas com obesidade e DM tipo 2 possuem risco de morte aumentado quando comparadas a população geral (DJURIC *et al.*, 2022). A inflamação de baixo grau causada pelo aumento dos níveis de glicose no sangue, faz com que a resposta imunológica do corpo seja prejudicada e o metabolismo celular desregulado, especialmente em pessoas com múltiplas morbidades associadas ao DM, como obesidade e hipertensão (ALBERCA *et al.*, 2022).

Segundo Fredrich *et al.* (2020), pessoas com múltiplas morbidades, entre elas, o DM, têm maior risco de óbito e proporção entre os casos de Covid-19. Na pesquisa realizada por Rebouças *et al.* (2020), os pacientes que evoluíram para óbito, possuíam múltiplas comorbidades como HAS, DM e obesidade. A associação entre a HAS, DM e um índice de massa corporal (IMC) elevado, podem contribuir para a evolução do curso grave da covid-19.

De acordo com Bornstein *et al.* (2020), a síndrome metabólica que ocorre em pessoas com DM, hiperglicemia e obesas, faz com que a capacidade que o organismo tem de rastrear e

combater a infecção seja reduzida, o que irá dificultar o processo de cura, prolongar o tempo de recuperação e induzirá a replicação do SARS-CoV-2.

A infecção por covid-19 promove lesão endotelial, principalmente nos capilares pulmonares, promovendo um estado de pró-coagulação, estado vascular inflamatório e de infiltrado celular, o que pode justificar os casos graves entre os pacientes com DM (SANTOS *et al.*, 2021). A hiperglicemia e o diagnóstico de DM2 são preditores independentes de mortalidade e morbidade em pacientes com SARS-CoV-2. Esse achado pode ser devido ao fato desses pacientes apresentarem um estado de inflamação metabólica que os predispõe a uma liberação aumentada de citocinas. Na infecção causada pela covid-19, uma tempestade de citocinas, ou seja, níveis muito elevados de citocinas inflamatórias, foi implicada na falência de múltipla de órgãos em pacientes com a doença grave (BORNSTEIN *et al.*, 2020).

A respeito dos óbitos por covid-19 em relação a faixa etária e doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), no estudo de Nunes *et al.* (2021), os pacientes maiores de 80 anos foram os mais acometidos e a DM foi a segunda DCNT mais prevalente em relação ao óbito por covid-19. Já no estudo observacional de Makker *et al.* (2021), os pacientes menores de 55 anos de idade com DM, apresentaram risco e taxa de mortalidade superior quando comparados, com o grupo controle e com o grupo que possuía pré-DM, não tendo significativa diferença em relação a população mais velha. Ainda não se sabe claramente o motivo desses pacientes mais jovens com DM apresentarem mortalidade maior do que os pacientes diabéticos mais velhos. É possível que a hiperglicemia mais alta no momento da admissão desses pacientes, possa ter influenciado nesse evento adverso (MAKKER *et al.*, 2021).

Algumas hipóteses podem explicar a maior prevalência da mortalidade por covid-19 em pacientes com DM. Uma delas é que a associação entre essas duas patologias pode contribuir para os casos de episódios tromboembólicos através do aumento do dímero D (D-dímero) e do fibrinogênio, o que potencializa os riscos de óbito (GARCES *et al.*, 2022). Em pessoas com DM há uma maior prevalência de comorbidades coexistentes, quando esse conjunto de morbidades são associadas a idade avançada e um sistema imune deficitário, as chances de mortalidade podem aumentar (FU *et al.*, 2022).

CONCLUSÃO

O DM tem um impacto negativo na infecção por covid-19, visto que um dos fatores que influenciam o agravamento da infecção é o descontrole metabólico e glicêmico, o processo inflamatório acentuado, alterações na resposta imunológica e alterações na coagulação. Esse

conjunto de alterações causadas pelo DM tem sido analisadas e consideradas para elucidar o maior risco de agravamento e o óbito de pessoas com DM acometidas pelo coronavírus.

O risco e a taxa de mortalidade se mostraram superiores entre pessoas com DM, especialmente, na faixa etária menor que 55 anos. Pessoas com múltiplas morbidades, entre elas, o DM, têm maior risco e proporção entre os casos de covid-19.

O estudo sobre a covid-19, seus efeitos, as associações e o agravamento ainda é algo novo. Embora já existam estudos a respeito da característica do vírus e do seu potencial de infecção, ainda existe muito a ser descoberto e entendido. A relação existente entre a DM e a covid-19 traz ao campo da pesquisa uma amplitude e novos desafios, onde novos estudos precisarão ser realizados para que os questionamentos a respeito da temática sejam melhor compreendidos e para que diretrizes adequadas sejam elaboradas visando o tratamento adequado do paciente acometido por ambas as doenças.

REFERÊNCIAS

ALIPIO, M. Vitamin D Supplementation Could Possibly Improve Clinical Outcomes of Patients Infected with Coronavirus-2019 (COVID-2019). **SSRN Electronic Journal**, 2020.

ANGHEBEM, M. I. et al. COVID-19 e Diabetes: a relação entre duas pandemias distintas. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, v. 52, n. 2, 2020.

AHMED, A. S. et al. Factors Affecting the Incidence, Progression, and Severity of COVID-19 in Type 1 Diabetes Mellitus. **BioMed Research International**, v. 2021, p. 1–9, 23 nov. 2021.

ALBERCA, R. W. et al. Long-term effects of COVID-19 in diabetic and non-diabetic patients. **Frontiers in Public Health**, v. 10, 15 ago. 2022.

MANUAIS MSD. **Diabetes mellitus**. Disponível em: <<https://www.msdmanuals.com/pt-br/casa/dist%C3%BArbios-hormonais-e-metab%C3%B3licos/diabetes-mellitus-dm-e-dist%C3%BArbios-do-metabolismo-da-glicose-no-sangue/diabetes-mellitus-dm>>. Acesso em: 31 de outubro. 2022.

BORNSTEIN, S. R. et al. Endocrine and metabolic link to coronavirus infection. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 16, n. 6, p. 297–298, 1 jun. 2020.

BRASIL, MSF - Novo Coronavírus. 2022. **O que é COVID-19?** Disponível em: <<https://coronavirus.msf.org.br/o-que-e-covid-19/>> Acesso em: 30 de outubro. 2022.

CORRAO, S. et al. Type 2 Diabetes Mellitus and COVID-19: A Narrative Review. **Frontiers in Endocrinology**, v. 12, 31 mar. 2021.

DJURIC, O. et al. Diabetes and COVID-19 testing, positivity, and mortality: A population-wide study in Northern Italy. **Diabetes Research and Clinical Practice**, v. 191, p. 110051, set. 2022.

FREDRICH, V. C. R. et al. Perfil de óbitos por Covid-19 no Estado do Paraná no início da pandemia: estudo transversal. **Revista de Saúde Pública do Paraná**, v. 3, n. Supl., 21 dez. 2020.

FU, Y. et al. Prognostic Factors for COVID-19 Hospitalized Patients with Preexisting Type 2 Diabetes. **International Journal of Endocrinology**, p. 1–13, 17 jan. 2022.

GARCES, T. S. et al. Diabetes as a factor associated with hospital deaths due to COVID-19 in Brazil, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 31, n. 1, 1 mar. 2022.

GREGORY, J. M. et al. COVID-19 Severity Is Tripled in the Diabetes Community: A Prospective Analysis of the Pandemic's Impact in Type 1 and Type 2 Diabetes. **Diabetes Care**, v. 44, n. 2, p. 526–532, 2 dez. 2020.

MAKKER, J. et al. Impact of Prediabetes and Type-2 Diabetes on Outcomes in Patients with COVID-19. **International Journal of Endocrinology**, v. 2021, p. 1–9, 16 jun. 2021.

NIQUINI, R. P. et al. SRAG por COVID-19 no Brasil: descrição e comparação de características demográficas e comorbidades com SRAG por influenza e com a população geral. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 7, 2020.

NUNES REBOUÇAS, E. R. et al. Perfil demográfico e clínico de pacientes com diagnóstico de COVID-19 em um hospital público de referência na cidade de Fortaleza-Ceará. **Journal of Health & Biological Sciences**, v. 8, n. 1, p. 1, 10 nov. 2020.

NUNES, F.C., Rezende, E., Lima, J., Presta, M., Brandão, M., Purificação, S. As doenças crônicas não transmissíveis no contexto da pandemia da Covid-19 no estado da Bahia. **Rev. baiana saúde pública** ; 45 (1, n.esp): 33-45, 01 jan. 2021.

PAN, G.T. et al. Vitamin D Deficiency in Relation to the Risk of Metabolic Syndrome in Middle-Aged and Elderly Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. **Journal of Nutritional Science and Vitaminology**, v. 62, n. 4, p. 213–219, 2016.

PANZETTI, T. M. N. et al. Perfil epidemiológico e clínico de pacientes internados em hospital público com diabetes mellitus tipo 2. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e267974072–e267974072, 12 maio 2020.

PRADO, P. R. DO et al. Fatores de risco para óbito por COVID-19 no Acre, 2020: coorte retrospectiva. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 3, 2021.

RODACKI, M. et al. Classificação do diabetes. **Diretriz Oficial da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022.

SANTOS, L. G. et al. Prevalência de Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes Mellitus em Indivíduos com COVID-19: Um Estudo Retrospectivo de Óbitos em Pernambuco, Brasil. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 117, p. 416–422, 6 set. 2021.

SBD - Sociedade Brasileira de Diabetes. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019-2020**. São Paulo: AC Farmacêutica; 2020.

SOUZA, M. T. DE. et al. Integrative review: what is it? How to do it? **Einstein (São Paulo)**, v. 8, n. 1, p. 102–106, mar. 2010.

TERRA, I. et. al. Diabetes Mellitus Tipo 2 e saúde mental: uma abordagem multidisciplinar. v.4, n.1, p.90-104. Curitiba: **Brazilian Journal of Health**, 2021.

WANG, C. et al. A novel coronavirus outbreak of global health concern. **The Lancet**, v. 395, n. 10223, p. 470–473, jan. 2020.

ANEXOS

Anexo 1: Declaração do(a) orientador(a) assinada



CURSO: NUTRIÇÃO
DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE
CURSO (8ª. Série)
PROFA.: NORMA SUELI ALBERTO

DECLARAÇÃO FINAL DA ORIENTADORA

Declaro para os devidos fins que eu, Norma Sueli Marques Costa Alberto, Profa. (Doutora em Saúde Pública) Orientadora do **Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição** do Uninovafapi, intitulado **Relação entre Diabetes Mellitus e Covid-19: Uma Revisão Integrativa de Literatura**, de autoria de Fernanda Hellen de Carvalho Dourado e Natália Barbosa dos Santos Pereira, realizei a **revisão da versão final do TCC** e atesto que o trabalho está apto a ser acervo da Biblioteca do Centro Universitário Uninovafapi.

Norma Sueli Marques da Costa Alberto

Assinatura legível da Orientadora

Data: 04 / novembro / 2022

Anexo 2: Declaração do(a) revisor(a) ortográfico assinada



CURSO: NUTRIÇÃO
DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (8ª. Série)
PROFA.: NORMA SUELI ALBERTO

DECLARAÇÃO DE REVISÃO ORTOGRÁFICA

Declaro para os devidos fins que eu, Rydna Layan Costa Silva, CPF n. 04738472305, licenciado(a)/especialista/mestre/doutor(a) em Letras pela Universidade/Faculdade do Baixo Parnaíba- FAP, realizei a **REVISÃO ORTOGRÁFICA** do Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição intitulado Relação entre Diabetes Mellitus e Covid-19: Uma Revisão Integrativa de Literatura, de autoria de Fernanda Hellen de Carvalho Dourado e Natália Barbosa dos Santos Pereira e orientado pelo(a) Professor(a) Norma Sueli Marques Costa Alberto, do Centro Universitário Uninovafapi, no período letivo 2022.2.

_____ Rydna Layan Costa Silva _____

Assinatura legível do(a) revisor(a)

Data: 04 / novembro / 2022

Anexo 3: Declaração do tradutor assinada



CURSO: NUTRIÇÃO

DISCIPLINA: TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO (8ª. Série)

PROFA.: NORMA SUELI ALBERTO

DECLARAÇÃO DE TRADUÇÃO

Declaro para os devidos fins que eu, Saulo Dias Carneiro Ferreira, CPF n. 053.596.263-05, *licenciado(a)* em Letras pela Universidade Estácio de Sá, realizei a **TRADUÇÃO para a língua Inglesa do resumo** do Trabalho de Conclusão de Curso de Nutrição intitulado *Relação entre Diabetes Mellitus e Covid-19: Uma Revisão Integrativa de Literatura*, de autoria de Fernanda Hellen de Carvalho Dourado e Natália Barbosa dos Santos Pereira e orientado pelo(a) Professor(a) Norma Sueli Marques Costa Alberto, do Centro Universitário Uninovafapi, no período letivo 2022.2.

Saulo Dias C. Ferreira

Saulo Dias Carneiro Ferreira

Data: 30/11/2022