ISSN: 2594-679X

RELAÇÃO ENTRE DIABETES MELLITUS E COVID-19: UM ESTUDO DE REVISÃO

RELATIONSHIP BETWEEN DIABETES MELLITUS AND COVID-19: A REVIEW STUDY

Bruna de Almeida Martins

Evandro Salvador Alves de Oliveira

RESUMO: Diabetes mellitus (DM) é uma síndrome metabólica e se configura como uma das doenças crônicas de maior prevalência no mundo. Em se tratando do COVID-19, tem-se que é uma doença de origem recente, causada pelo SARS-CoV-19. Dessa forma, a relação entre COVID-19 e diabetes mellitus ainda está sendo estudada, fazendo-se necessário uma investigação mais aprofundada acerca dessa ligação. Assim, o objetivo do presente estudo é identificar as relações existentes entre a DM e COVID-19, de maneira a analisar as complicações causadas à saúde de pacientes diabéticos contaminados pelo Coronavírus. O trabalho se configura como um estudo de revisão, de natureza qualitativa e quantitativa, que contou com busca de referências teóricas publicadas em bases de dados eletrônicas como Google Acadêmico, Scielo, Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD) e PubMed, respeitando o recorte temporal de 2019 a 2022. As palavras-chave utilizadas para as buscas das produções científicas foram "diabetes e complicações ao COVID-19", "SARS-CoV-2 e diabetes mellitus" e "relação entre diabetes mellitus e COVID-19". As conclusões apontam que o DM é um fator de risco e indica um mau prognóstico para a COVID-19, sendo necessário então, um controle glicêmico intenso e uma boa monitorização dos pacientes portadores de DM.
Palavras-chave: Diabetes; COVID-19; SAR-CoV-2; Saúde; Doenças.

ABSTRACT: Diabetes mellitus (DM) is a metabolic syndrome and is one of the most prevalent chronic diseases in the world. When it comes to COVID-19, it is a disease of recent origin, caused by SARS-CoV-19. Thus, the relationship between COVID-19 and diabetes mellitus is still being studied, making further investigation of this connection necessary. Thus, the objective of the present study is to identify the existing relationships between DM and COVID-19, in order to analyze the complications caused to the health of diabetic patients contaminated by the Coronavirus. The work is configured as a review study, of a qualitative and quantitative nature, which included a search for theoretical references published in electronic databases such as Google Scholar, Scielo, Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) and PubMed, respecting the clipping temporal from 2019 to 2022. The keywords used to search for scientific productions were "diabetes and complications from COVID-19", "SARS-CoV-2 and diabetes mellitus" and "relationship between diabetes mellitus and COVID-19". The conclusions indicate that DM is a risk factor and indicates a poor prognosis for COVID-19, thus requiring intense glycemic control and good monitoring of patients with DM.
Keywords: Diabetes. COVID-19; SAR-CoV-2; Health; Desease.

ISSN: 2594-679X

INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus (DM) é uma síndrome metabólica, caracterizada pelo aumento da glicemia e que pode ser acarretada por defeitos na secreção ou ação da insulina, a qual é responsável por manter o metabolismo da glicose. Ela é uma das doenças crônicas de maior prevalência no mundo e se apresenta de diferentes tipos, sendo o tipo 1 menos comum, relacionado a processos autoimunes e o tipo 2, o mais prevalente, envolvendo etiologias genéticas e ambientais. (CARRAO, 2021)

Em se tratando do COVID-19, tem-se que é uma doença de origem recente, uma vez que a Organização Mundial de Saúde (OMS), em março de 2020, anunciou o COVID-19 uma pandemia viral e altamente contagiosa. Ela é causada por um RNA vírus chamado de Coronavírus 2 da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2). Afeta principalmente o sistema respiratório, mas tem apresentações clínicas variadas, podendo ser assintomática ou até uma doença grave. (SILVA, 2022)

A relação entre a COVID-19 e o diabetes ainda está sendo maior aprofundada, mostrando-se de forma variável em diferentes estudos. No entanto, é notável que os pacientes infectados pelo vírus da COVID-19 têm sua sobrevida diminuída e há a possibilidade de desenvolver mais complicações em pacientes com idade avançada e com comorbidades subjacentes, incluindo nessas o DM. (OKAMOTO, 2022)

Em geral a sintomatologia da COVID-19 é variável, o paciente pode apresentar febre, fadiga, tosse, dispneia, dor torácica, perda do olfato. Em casos de maior gravidade pode haver síndrome do desconforto respiratório agudo, com baixa saturação de oxigênio. Dito isso, evidências demostram que paciente com diabetes mellitus tem maior propensão a apresentação de uma sintomatologia mais grave. (OKAMOTO, 2022)

Existem diversas explicações fisiopatológicas entre a associação de DM e COVID-19, sendo essas: o comprometimento da resposta imunológica em pacientes com DM descontrolada, o estado pró-inflamatório maior em pacientes com DM, o aumento da expressão da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) em portadores de DM, explicando a maior incidência de

ISSN: 2594-679X

lesão pulmonar grave e SDRA. Além disso, o SARS-CoV-2, pode agravar a resistência à insulina, descontrolando a glicemia. (DE AZEVEDO, 2022)

Ademais, existem estudos evidenciando que a presença de diabetes estaria associada a um aumento da suscetibilidade à infecção, a uma progressão rápida, a um quadro grave de COVID-19 e ao risco de mortalidade. Também é registrado desfechos variáveis de cetoacidose diabética em pacientes com COVID-19, internação, hospitalização, admissão na UTI, pneumonia severa e hipoglicemia grave. (VERDECCHIA, 2022)

Tendo em vista a construção desse trabalho de conclusão de curso, destaca-se que a escolha do tema se deu durante o decorrer da graduação do curso de Medicina, através das discussões e conhecimentos adquiridos na disciplina de endocrinologia e infectologia, que ao fazer o estudo do respectivo assunto, e através de outras leituras, percebeu-se a relevância do assunto, por se tratar de uma temática atual e de grande incidência na população brasileira, sobretudo nos últimos tempos.

Desse modo, o foco deste artigo incide em mostrar a relação entre as duas patologias, evidenciando quais alterações do diabetes que podem afetar o desfecho da COVID-19. Assim, o objetivo do presente trabalho é identificar as relações entre diabetes mellitus e COVID-19, de maneira a analisar as complicações causadas à saúde de pacientes diabéticos contaminados pelo Coronavírus. De forma mais específica, pretende-se identificar as alterações fisiopatológicas do COVID-19 em pacientes com Diabetes.

METODOLOGIA

O presente trabalho aborda fatores relacionados à temática “relação entre o diabetes mellitus e COVID-19”. A pesquisa, que possui natureza bibliográfica em razão da forma como ela se apresenta, buscou compreender quais alterações ocorrem em pacientes portadores de DM. Além disso, verificou como ela pode afetar o curso clínico da COVID-19. Para tanto, foi realizado um estudo de revisão, de abordagem qualitativa e quantitativa, por meio de uma busca de produções teóricas publicadas nos últimos três anos em ambientes virtuais, como o Google Acadêmico, *Scielo, Baltd e PubMed*. As palavras-chave utilizadas para as buscas dos trabalhos

ISSN: 2594-679X

serão: Diabetes e complicações ao COVID-19, SARS-CoV-2 e diabetes mellitus e Relação entre diabetes mellitus e COVID-19.

Os critérios de seleção dos trabalhos foram vários, tais como: o recorte temporal de 2019 a 2022, artigos originais e revisão sistemática que contenham em seus títulos a palavra-chave pesquisada e trabalhos que foram publicados em língua inglesa ou portuguesa. Foram excluídos os artigos que, embora apresentasse em seus títulos a palavra-chave pesquisada, não possuíssem relação direta com o objetivo geral do estudo. Também foram excluídos trabalhos com publicação anterior ao ano de 2019, bem como trabalhos de meta-análise e ensaios clínicos.

No Google Acadêmico foram encontrados 17 trabalhos com a palavra-chave “diabetes e complicações ao COVID-19”. Considerando os critérios de inclusão e exclusão, foram selecionadas apenas 4 produções. A outra palavra-chave, “SARS-CoV2 e diabetes mellitus”, permitiu que fossem localizados 15 artigos. No entanto, foram selecionados apenas 4 trabalhos. Por fim, com a última palavra-chave, “relação entre diabetes mellitus e COVID-19”, encontrou-se 26 textos, dos quais foram selecionados para análise um total de 5.

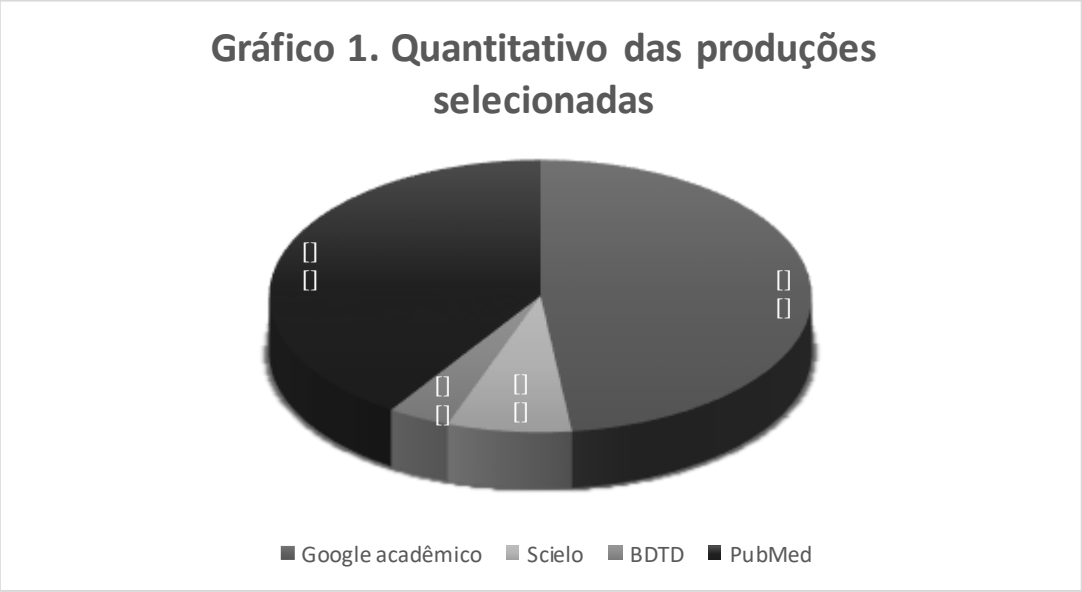
No Scielo, as buscas permitiram encontrar o seguinte panorama: com a primeira palavra-chave citada, foram identificadas 16 e selecionadas apenas 1 produção em razão de os outros trabalhos não apresentarem concordância com o tema abordado no presente artigo, “SARS-CoV2 e diabetes mellitus”, permitiu que fossem localizados 4 artigos e apenas 1 escolhido em virtude de não abordarem aspectos relevantes para este trabalho. Por último, com a palavra-chave “relação entre diabetes mellitus e COVID-19”, encontrou-se 9 textos, dos quais nenhum foi selecionado para análise, tendo em vista que os artigos não discorrem sobre o tema e aborda aspectos que acrescentam à esta revisão.

Na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações foram encontrados 7 trabalhos com a primeira palavra-chave e selecionado apenas 1 deles, pelo fato de que os outros não abordaram o tema em questão. Na busca com as palavras-chave, "SARS-CoV2 e diabetes mellitus” e “Relação entre diabetes mellitus e COVID-19", foram encontrados 1 e 2 publicações, respectivamente. Entretanto, nenhuma destas foram selecionadas, tendo em vista que não vão ao encontro com o tema proposto.

ISSN: 2594-679X

No Pubmed foram encontrados 32 trabalhos referente às buscas com “diabetes e complicações ao COVID-19”, delimitando a escolha de 4 deles, considerando que eles se encontravam de acordo com os critérios de inclusão. Com o descritor “SARS-CoV2 e diabetes mellitus”, possibilitou a identificação de 12 artigos, no entanto, apenas 5 foram usados para a presente revisão, pelo fato de não se enquadrarem na temática proposta. Por fim, com a última palavra-chave, “Relação entre diabetes mellitus e COVID-19", 7 textos foram encontrados, analisando apenas 2 deles, em razão de por serem os artigos que retrataram o tema do presente trabalho.

O gráfico 1 apresenta o quantitativo de trabalhos encontrados em cada um dos ambientes virtuais investigados. A maior parte das produções estão publicadas no Google Acadêmico e no PubMed, disponibilizadas em formato de artigos científicos. A menor parte encontra-se publicada no Scielo e na Biblioteca Digital de Teses e dissertações.



Ao todo foram encontrados 148 trabalhos e selecionados para análise 27 produções, como apresentadas adiante.

ISSN: 2594-679X

RESULTADOS

As produções bibliográficas selecionadas apresentam discussões e análises muito pertinentes para o estudo aqui proposto. O quadro 1 demonstra, com detalhes, o ano e local de publicação, os títulos e os autores.

Quadro 1. Relação de trabalhos encontrados no ambiente virtual de domínio público

	Ano de publicação	Local	Título	Autores
1	2022	Google acadêmico	Diabetes mellitus como fator de risco para o agravo da Covid-19: uma revisão integrativa.	Bruna Carvalho da Silva
2	2022	Google acadêmico	Complicações da covid-19 em pacientes diabéticos: uma revisão de literatura	Igor Jun Shigaki Okamoto, Juliana Caroline Mendonça Justino, José Antonio Santos Souza
3	2022	Google acadêmico	Covid-19 e Diabetes Mellitus: impactos no processo contínuo de cuidado - uma revisão.	Maria Gabryelle da Silva Soares
4	2022	Google acadêmico	Relação fisiopatológica entre Covid-19 e diabetes mellitus tipo 2: uma revisão narrativa	Maria Clara Almondes de Azevedo, Danilo Anderson Pereira, Carlos Wagner Leal Cordeiro Júnior, Lidia Jacinta Nunes Fernandes, Misael Esdras Gomes Silva, Marcilyo Max Bezerra Soares, Bárbara Melo de Sousa, Davi Marques de Souza,

ISSN: 2594-679X

				Alue Marcolino Gomes, Juliana Pereira de Carvalho
5	2022	Google acadêmico	An insight to the treatment of diabetes within the era of SARS-COV2 in the existence of cardiovascular co-morbidity	Hussein Ali Hussein Al-Sa'idy, Basim Turki Alyousif, Ali Esmail Al-Snafi
6	2022	Google acadêmico	COVID-19 and Diabetic Nephropathy	Francesca Maremonti, Sophie Locke, Wulf Tonnus, Cerveja Kristina, Anne Brucker, Nádia Zamora González, Marcus Latk, Alexia Belavgeni, Paul Hoppenz, Cristiano Hugo, Andreas Linkermann
7	2021	Google acadêmico	The essentials of diabetes prevention and management during COVID-19 pandemic	Israel Oluwasegun Ayenigbara
8	2021	Google acadêmico	Diabetes as a risk factor for in-hospital mortality in patients with covid-19: A systematic review	Chabla-Inga, M. F., Mesa-Cano, I. C., Ramírez-Coronel, A., Jaya-Vásquez, L. C.
9	2022	Google acadêmico	Association between COVID-19 and Type 2 Diabetes Mellitus: systematic review	Aline Kelem Aguiar Nascimento, Auricleia da Silva Cunha, Dayana do Socorro Rodrigues Vieira
10	2022	Google acadêmico	The relationship between Diabetes mellitus and deaths from Covid-19: an integrative review	Rafaela Campos Trinco, Danielle Daga, Marco Antonio de Medeiros, Renato Koprik Ostapiuk,

ISSN: 2594-679X

				Luciano Silveira Pacheco de Medeiros, Rosana Mara da Silva
11	2022	Google acadêmico	The Covid-19 pandemic and its impacts on patients with Diabetes Mellitus	Marcos Rogério Silva Rosa, Ana Carolina Oliveira Gonçalves
12	2021	Google acadêmico	A experiência dos pacientes diabéticos durante a pandemia da covid – 19: uma revisão integrativa	Fabiana de Gusmão Cunto Heeren Macedo, Neide Emy Kurokawa e Silva
13	2021	Google acadêmico	Diabetes mellitus and its relationship with COVID-19: A current overview from a systematic review	Bianca Sampaio Lima, Maiza Carneiro Machado Frota, Sara Prado Ramos, José Lopes Pereira Júnior, Antonio de Pádua Rocha Nóbrega Neto
14	2022	Scielo	Descriptive study of SARS-CoV-2 infection in adults with diabetes	Ana Clara Murujosa, Natalia I. Pasik, Sofía A. Giuliani Quaglierini, María Aime Risso, Mariana A. Burgos, María Florencia Grande Ratti, María Paula Russo
15	2021	Scielo	SARS-CoV-2/COVID and Type 1 Diabetes Mellitus: An immunoinformatics approach	Luís Jesuíno de Oliveira Andrade, Alcina Maria Vinhaes Bittencourt, Luís Matos de Oliveira, Luísa Correia Matos de Oliveira, Gabriela Correia Matos de Oliveira
16	2022	Biblioteca Digital de	O impacto da covid-19 em indivíduos que convivem com	Janine Alessi

ISSN: 2594-679X

		Teses e Dissertações	o diabetes mellitus: repercussões na saúde mental e estratégias para mitigação do efeito da pandemia	
17	2022	PubMed	Diabetes is most important cause for mortality in COVID-19 hospitalized patients: Systematic review and meta-analysis	Giovanni Corona, Alessandro Pizzocaro, Walter Vena, Giulia Rastrelli, Federico Semeraro, Andrea M Isidori, Rosario Pivonello, Andrea Salonia, Alessandra Sforza, Mario Maggi
18	2021	PubMed	Diabetes-related acute metabolic emergencies in COVID-19 patients: a systematic review and meta-analysis	Vasileios P Papadopoulos, Marios-Vasileios Koutroulos, Dimitra-Geórgia Zikoudi, Stefania-Aspasia Bakola, Peny Avramidou, Ntilara Touzlatzi, Dimitrios K Filippou
19	2021	PubMed	Risk phenotypes of diabetes and association with COVID-19 severity and death: a living systematic review and meta-analysis	Sabrina Schlesinger, Manuela Neuenschwander, Alexander Lang, Kalliopi Pafili, Oliver Kuss, Christian Herder, Michael Roden
20	2021	PubMed	Impact of diabetes mellitus on in-hospital mortality in adult patients with COVID-19: a systematic review and meta-	Halla Kaminska, Lukasz Szarpak, Dariusz Kosior, Wojciech Wieczorek,

ISSN: 2594-679X

			analysis	Agnieszka Szarpak, Mahdi Al-Jeabory, Wladyslaw Gawel, Aleksandra Gasecka, Milosz J Jaguszewski, Przemyslawa Jarosz-Chobot
21	2020	PubMed	The pivotal link between ACE2 deficiency and SARS-CoV-2 infection	Paolo Verdecchia, Claudio Cavallini, Antonio Spanevello, Fabio Angeli
22	2021	PubMed	Deciphering the link between Diabetes mellitus and SARS-CoV-2 infection through differential targeting of microRNAs in the human pancreas	Bhavya, E Pathak, R Mishra
23	2022	PubMed	Greasing the inflammatory pathogenesis of viral pneumonias in diabetes	Michelle S M A Damen, Pablo C Alarcon, Amy S Shah, Senad Divanovic
24	2022	PubMed	Type 1 diabetes is associated with significant changes of ACE and ACE2 expression in peripheral blood mononuclear cells	Federica Tonon, Riccardo Candido, Barbara Toffoli, Elisabetta Tommasi, Thomas Cortello, Bruno Fabris, Stella Bernardi
25	2022	PubMed	Metabolic control during the SARS-CoV-2 lockdown in a large German cohort of	Johanna Hammersen, Felix Reschke, Sascha R Tittel,

ISSN: 2594-679X

			pediatric patients with type 1 diabetes: Results from the DPV initiative	Angeliki Pappa, Axel Dost, Katharina Köstner, Joachim Rosenbauer, Thomas M Kapellen, Tilman R Rohrer, Reinhard W Holl
26	2021	PubMed	Type 2 Diabetes Mellitus and COVID-19: A Narrative Review	Salvatore Corrao, Karen Pinelli, Martina Vacca, Massimo Raspanti, Christiano Argano
27	2021	PubMed	The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis: A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China	Jian Shang, Qian Wang, Haiping Zhang, Xiaoyue Wang, Jing Wan, Youqin Yan, Yadong Gao, Jie Cheng, Ziang Li, Jun Lin

Considerando o conteúdo presente nas produções acima relacionados, mais adiante o texto mostrará algumas particularidades sobre o assunto, como: quais impactos a COVID-19 causou à saúde da população e quais relações existem em o diabetes mellitus e a COVID-19. Além disso, por meio de uma análise minuciosa da literatura consultada serão destacadas quais as principais complicações causadas pelo Coronavírus em pacientes com diabetes.

ISSN: 2594-679X

DISCUSSÃO

COVID-19 e seus impactos à saúde

Caracterizada por uma doença infectocontagiosa, a COVID-19 foi detectada, primeiramente, na cidade de Wuahan, na China, e em março de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) noticiou a doença como uma pandemia. O vírus é caracterizado como um RNA vírus de fita simples negativa, sendo do gênero beta coronavírus, da família Coronaviridae. (DE AZEVEDO, 2022; NASCIMENTO, 2022)

A forma de contágio do SARS-CoV-2 inclui o contato direto com indivíduos infectados, os quais disseminam aerossóis, por meio da saliva ou secreções respiratórias a partir de tosse, espirros ou fala. Em virtude disso, foi implementado ações de combate a esse vírus, as quais incluíam tanto hábitos individuais como o uso de máscaras, higienização das mãos, uso de álcool em gel, quanto os hábitos coletivos como o distanciamento social. (SOARES, 2022)

O vírus possui um período de incubação de 5 a 6 dias, podendo chegar até 14 dias. Após instalado, pode causar um quadro clínico heterogêneo, o qual inclui casos assintomáticos ou sintomas leves de gripe e até quadros graves com síndrome da insuficiência respiratória aguda. Entretanto, os principais sintomas relatados são tosse, febre e falta de ar. Pode ocorrer também sintomas como fadiga, tontura, anorexia, dispneia, dor torácica, hiposmia, anosmia e ageusia. (SOARES, 2022; DE AZEVEDO, 2022)

O agente etiológico infecta principalmente as vias aéreas inferiores, e o mecanismo dessa infecção ocorre quando o vírus adentra as células através dos cílios apicais do trato respiratório, ligando-se ao receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ECA-2) presente em algumas células do organismo humano. (SILVA, 2022; SOARES, 2022; ROSA, 2022)

Especificamente sobre a fisiopatologia da doença, sabe-se que o SARS-CoV-2 apresenta uma proteína viral spike (S), a qual é dividida em duas subunidades funcionais, levando o nome de S1 e S2. Essa proteína tem sua estrutura modificada para que ocorra a fusão com a membrana celular, então a subunidade S1 é responsável pela ligação do envelope viral aos receptores da ECA-2, enquanto a subunidade S2 fica exposta, resultando em um aspecto oportuno para o ácido

ISSN: 2594-679X

ribonucleico (RNA) viral ser liberado no citoplasma e estabelecer uma infecção. (DE AZEVEDO, 2022; NASCIMENTO, 2022)

A ECA-2 encontra-se no coração, fígado, intestino, olhos, rins, sistema nervoso central e vasculatura, mas sobretudo nas células pulmonares, assim quando o vírus libera seu RNA, inicia o processo de infecção. A partir da entrada desse agente, inicia seu processo de propagação local e replicação, transformando o RNA de fita simples negativo pelo RNA positivo de fita simples, o que faz a danificação das células invadidas. (SOARES, 2022; DE AZEVEDO, 2022; NASCIMENTO, 2022)

O vírus é conduzido do trato respiratório nasal para as vias aéreas superiores, assim, em um paciente saudável, ocorre o processo de combate ao vírus pelo sistema imunológico do hospedeiro, causando apenas sintomas leves. Em indivíduos que ocorre a progressão da doença e sintomas graves, há uma invasão do agente nas células alveolares e a replicação viral. Dessa forma, os pneumócitos repletos de vírus fazem o que chamamos de “tempestade de citocinas”, evento que libera grande quantidade de citocinas e diversos marcadores inflamatórios.

Em resposta a grande quantidade de citocinas, ocorre uma quimioatração imunológica de neutrófilos, células T auxiliares CD4 e células T citotóxicas CD8. Essas substâncias no tecido pulmonar, apesar de combaterem o vírus, desenvolvem uma inflamação e uma lesão pulmonar. Diante disso, há perda de pneumócitos tipo 1 e tipo 2, ademais ocorre dano alveolar difuso, culminando em uma síndrome do desconforto respiratório agudo.

Relações entre diabetes mellitus e COVID-19

Como descrito anteriormente, o Diabetes Mellitus é caracterizado como uma doença inflamatória crônica, com a união de distúrbios metabólicos e vasculares, os quais acometem diversos órgãos e tecidos e apresenta alteração nos níveis de glicose no sangue. Pode ter diferentes classificações, as quais são I e II, e diferentes etiologias, entretanto a principal é a baixa produção de insulina, ou uso inadequado pelo organismo. (SILVA, 2022; OKAMOTO, 2022)

ISSN: 2594-679X

Durante a análise dos diversos trabalhos, é notório que existem vários fatores de risco associados à COVID-19, entre eles está o diabetes mellitus. De acordo com o Ministério da Saúde, no Brasil, a cardiopatia e o DM são as comorbidades mais frequentes nos pacientes com a doença que foram a óbito. Assim, deixa evidente que a DM, caracteriza-se por um fator de mau prognóstico da COVID-19. (SILVA, 2022; OKAMOTO, 2022)

De acordo com as pesquisas analisadas, alguns estudos epidemiológicos afirmam que os pacientes portadores de DM, possuem alto risco para doenças infecciosas. Além disso, foi proposto que quando existe resistência à insulina há de 50 a 60% maior risco de desenvolver infecção pulmonar. Em conclusão, a forma mais grave do COVID-19 pode ser desenvolvida em pacientes diabéticos. (OKAMOTO, 2022)

Ao relatar sobre o estado grave da COVID-19 com o DM, é importante entender as diferentes associações existentes. Primeiramente, nota-se que a DM desenvolve alterações na homeostase da glicose, também é responsável por gerar um quadro inflamatório crônico. Isso tudo, acarreta em alterações imunológicas, gerando uma maior susceptibilidade às infecções, um exemplo é a elevação de citocinas, como a interleucina-6 e a proteína C reativa. Diante disso, contribui para a tempestade de citocinas e ao desencadeamento de uma resposta inflamatória sistêmica, uma vez que ocorre a sobreposição desse quadro inflamatório. (SILVA, 2022; OKAMOTO, 2022)

Além do exposto, há observação em relação a DM causar ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona e dano endotelial, que é a modificação das atividades regulatórias do endotélio, resultando em alterações na estrutura vascular. Dessa forma, há maior risco de eventos tromboembólicos, especialmente tromboembolismo pulmonar, mais frequentemente observado em pacientes com pneumonia grave, internados em unidade de terapia intensiva (UTI). (SILVA, 2022; OKAMOTO, 2022)

Complicações causadas pelo Coronavírus em pacientes com diabetes

De acordo com Schlesinger (2021), os pacientes diabéticos que são infectados pelo coronavírus tem maior risco de infecção e síndrome do desconforto respiratório agudo, em

ISSN: 2594-679X

comparação com a população geral. Ademais, é apontado que existem emergências metabólicas agudas nesses mesmos pacientes, o que agrava seu quadro clínico.

Em se tratando dos níveis glicêmicos, foi observado que pacientes com hiperglicemia, mesmo sem diagnóstico de diabetes, tiveram um mau prognóstico no quadro de COVID-19. Em concomitância, os indivíduos com quadro de diabetes controlado tiveram um prognóstico melhor. (KAMINSKA, 2022)

Há uma hipótese que associa a ligação entre hiperglicemia e níveis do receptor da Enzima Conversora de Angiotensina-2 (ECA2r) com a gravidade da doença da COVID-19. Ela sugere que as alterações no grau de resposta imune ao vírus e na glicosilação do ECA2r e da proteína do pico viral, poderiam ser resultantes da hiperglicemia descontrolada. Além disso, sugere-se que a hiperglicemia aumenta diretamente as concentrações de glicose na secreção das vias aéreas. E a presença de grande quantidade do receptor da ECA-2 glicosilado nas vias aéreas, podem servir como sítios de ligação viral, levando a um maior risco de infecção pelo SARS-CoV-2 e uma forma mais grave da doença. (CARRAO, 202)

Então, nota-se que as flutuações dos níveis glicêmicos interferem no prognóstico da doença, uma vez que a elevação da glicemia auxilia na replicação e proliferação do SARS-CoV-2 nos monócitos humanos, ocorrendo então a diminuição da resposta imunológica. (DAMEN, 2022)

Um estudo demostrou a relação da admissão dos pacientes em UTI com o controle glicêmico, a conclusão foi que, portadores de diabetes mellitus tipo 1 com níveis glicêmicos bem controlados, teve o risco aumentado quase três vezes. Em contrapartida, os que eram mau controlados, o risco aumenta quase cinco vezes. Para os portadores de diabetes mellitus tipo 2, os números são menores, e o risco aumenta duas vezes para o bom controle e quatro vezes para o mau controle. (VERDECCHIA, 2022)

Outrossim, foi observado que a morte nos pacientes hospitalizados com COVID-19, é mais provável em diabéticos, sendo 21,3% em comparação aos indivíduos hígidos com 6,1%. Além disso, há evidências de que o DM alonga a duração da permanência hospitalar. Além disto, diabéticos que contraem a COVID-19 possuem risco aumentado de desenvolver um estado de

ISSN: 2594-679X

hipercoagulabilidade e de descontrole das respostas inflamatórias, o que pode contribuir para um pior desfecho da doença. (VERDECCHIA, 2022; SHANG,2021)

CONCLUSÃO

Mediante o exposto, conclui-se que o DM é um fator de risco para a COVID-19, pela elevação do estado inflamatório do paciente devido a hiperglicemia, e pelo desencadeamento de um estado de hipercoagulabilidade. Diante disso, é notório também que pode haver uma maior infectividade do SARS-CoV-2, em virtude da imunossupressão nos pacientes diabéticos ou em pacientes com hiperglicemia, portanto, eles devem ter como objetivo reduzir a exposição à infecção do vírus.

Neste sentido, devido às evidencias que pacientes infectados pelo coronavírus com hiperglicemia, apresentam maior gravidade e maior hospitalização, é importante regular os níveis de glicose no sangue e, consequentemente, evitando quadros graves da infecção. Por fim, fica claro que o diabetes é um fator de risco para o mau prognóstico do COVID-19. Sendo assim, os pacientes diabéticos devem ser assistidos intensamente desde seu diagnóstico, garantindo um bom tratamento e uma boa evolução da doença.

ISSN: 2594-679X

REFERÊNCIAS

ALESSI Janine. **O Impacto Da Covid-19 Em Indivíduos Que Convivem Com O Diabetes Mellitus:** Repercussões Na Saúde Mental E Estratégias Para Mitigação Do Efeito Da Pandemia. 2022 [acesso em: 21 out. 2022] Disponível em: https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/237433/001139214.pdf?sequence=1&isAllowed=y

AL-SA'IDY Hah, Alyousif, BT, Al-snafi AE. An insight to the treatment of diabetes within the era of SARS-COV2 in the existence of cardiovascular co-morbidity. **World Journal of Biology Pharmacy and Health Sciences, 2022** [acesso em: 21/10/2022]; v. 2, n. 2, p. 24-57. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/360300262_An_insight_to_the_treatment_of_diabetes_within_the_era_of_SARS-COV2_in_the_existence_of_cardiovascular_co-morbidity

ANDRADE Ljo, Bittencourt AMV, Oliveira LM, et al. SARS-CoV-2/COVID e Diabetes Mellitus tipo 1: uma abordagem de imunoinformática. **SciELO Preprints.** 2021 [acesso em: 21 out. 2022]. Disponível em: https://preprints.scielo.org/index.php/scielo/preprint/view/2458.

AYENIGBARA Io. The essentials of diabetes prevention and management during COVID-19 pandemic. **Clinical Diabetology.** 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; v. 10, n. 6, p. 429-437. Disponível em: https://journals.viamedica.pl/clinical_diabetology/article/view/DK.2021.0052/65156

BHAVYA Pe, Mishra R. Deciphering the link between Diabetes mellitus and SARS-CoV-2 infection through differential targeting of microRNAs in the human pancreas. **Journal of endocrinological investigation**, 2022. [acesso em: 21 out. 2022]; 45(3), 537–550. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8527307/

ISSN: 2594-679X

CARRAO S, Pinelli K, Vacca M, et al. **Type 2 Diabetes Mellitus and COVID-19:** A Narrative Review. Frontiers in endocrinology. 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; 12, 609470. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33868163/

CHABLA-INGA Mf, Mesa-Cano IC, Ramírez-Coronel A, et al. **Diabetes como factor de riesgo de mortalidad intrahospitalaria en pacientes con COVID-19:** revisión sistemática. 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; Disponível em: https://zenodo.org/record/5038352#.Y1wtJf3MLIU

CORONA G, Pizzocaro A, Vena W, et al. **Diabetes is most important cause for mortality in COVID-19 hospitalized patients:** Systematic review and meta-analysis. Reviews in endocrine & metabolic disorders, 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; 22(2), 275–296. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7899074/

DAMEN M, Alarcon PC, Shah AS, et al. **Greasing the inflammatory pathogenesis of viral pneumonias in diabetes. Obesity reviews:** an official journal of the International Association for the Study of Obesity. 2022 [acesso em: 21 out. 2022]; 23(5), e13415. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/obr.13415

DE AZEVEDO Mca, Pereira DA, Júnior CWLC, et al. **Relação fisiopatológica entre Covid-19 e diabetes mellitus tipo 2:** uma revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2022 [acesso em: 21 out. 2022]; v. 15, n. 4, p. e10154-e10154. Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/10154

HAMNERSEN J, Reschke F, Tittel SR, et al. **Metabolic control during the SARS-CoV-2 lockdown in a large German cohort of pediatric patients with type 1 diabetes:** Results from the DPV initiative. Pediatric diabetes. 2022 [acesso em: 21 out. 2022]; 23(3), 351–361. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35084805/

ISSN: 2594-679X

KAMINSKA H, Szarpak L, Kosior D, et al. **Impact of diabetes mellitus on in-hospital mortality in adult patients with COVID-19:** a systematic review and meta-analysis. Acta diabetologica. 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; 58(8), 1101–1110. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8005367/

LIMA Bs, Frota MCM, Ramos SP, et al. **Diabetes mellitus e sua relação com a COVID-19:** um panorama atual proveniente de uma revisão sistemática. Research, Society and Development. 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; [S. l.], v. 10, n. 15, p. e384101522598. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/22598.

MACEDO Fgch, Silva NEKE. **A experiência dos pacientes diabéticos durante a pandemia da covid – 19:** uma revisão integrativa. Revista Multidisciplinar em Saúde. 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; [S. l.], v. 2, n. 4, p. 220, 2021. Disponível em: https://editoraime.com.br/revistas/index.php/rems/article/view/2992.

MAREMONTI F, Locke S, Tonnus W, et al**. COVID-19 and Diabetic Nephropathy.** Hormone and Metabolic Research. 2022 [acesso em: 21 out. 2022]. Disponível em: https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-1819-4822

MURUJOSA Ac, Pasik NI, Quaglierini SAG, et al. **Estudo descritivo da infecção por SARS-CoV-2 em adultos com diabetes.** Medicina (B. Aires), Cidade Autônoma de Buenos Aires. 2022 [acesso em: 21 out. 2022]; v. 82, nº. 1, pág. 28-34. Disponível em: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0025-76802022000100028&lng=es&nrm=iso

NASCIMENTO Aka, Cunha AS, Vieira DSR. **Association between COVID-19 and Type 2 Diabetes Mellitus**: systematic review. Research, Society and Development, 2022 [acesso em: 21 out. 2022]; [S. l.], v. 11, n. 7, p. e50111730338. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30338.

ISSN: 2594-679X

OKAMOTO Ijs, Justino JCM, Souza JAS. **Complicações da covid-19 em pacientes diabéticos:** uma revisão de literatura. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. 2022 [acesso em: 21 out. 2022]; [S. l.], v. 8, n. 5, p. 1730–1739. Disponível em: https://www.periodicorease.pro.br/rease/article/view/5586.

PAPADOPOULOS Vp, Koutroulos MV, Zikoudi DG, et al. **Diabetes-related acute metabolic emergencies in COVID-19 patients:** a systematic review and meta-analysis. Diabetology international. 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; 12(4), 445–459. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7985576/

ROSA Mrs, Gonçalves ACO. **The Covid-19 pandemic and its impacts on patients with Diabetes Mellitus. Research, Society and Development.** 2022 [acesso em: 21 out. 2022]; [S. l.], v. 11, n. 3, p. e34711326512. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/26512.

SCHLESINGER S, Neuenschwander M, Lang A, et al. **Risk phenotypes of diabetes and association with COVID-19 severity and death:** a living systematic review and meta-analysis. Diabetologia. 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; 64(7), 1480–1491. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8079163/

SHANG J, Wang Q, Zhang H, et al. **The Relationship Between Diabetes Mellitus and COVID-19 Prognosis:** A Retrospective Cohort Study in Wuhan, China. The American journal of medicine. 2021 [acesso em: 21 out. 2022]; 134(1), e6–e14. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32653423/

SILVA Bc. **Diabetes mellitus como fator de risco para o agravo da Covid-19:** uma revisão integrativa. Universidade Federal de Campina Grande, 2022. [acesso em: 21 out. 2022]; Disponível em: http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/26609

ISSN: 2594-679X

SOARES Mgs. **Covid-19 e Diabetes Mellitus:** impactos no processo contínuo de cuidado-uma revisão. Universidade Federal de Campina Grande, 2022. [acesso em: 21 out. 2022]; Disponível em: http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/26233

TONON F, Candido R, Toffoli B, et al. **Type 1 diabetes is associated with significant changes of ACE and ACE2 expression in peripheral blood mononuclear cells.** Nutrition, metabolism, and cardiovascular diseases. 2022 [acesso em: 21 out. 2022]; 32(5), 1275–1282. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35260304/

TRINCO RC, Daga D, Medeiros MA, et al. **The relationship between Diabetes mellitus and deaths from Covid-19:** an integrative review. Research, Society and Development. [acesso em: 21 out. 2022]; [S. l.], v. 11, n. 7, p. e23911730017. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/30017.

VERDECCHIA P, Cavallini C, Spanevello A, et al. **The pivotal link between ACE2 deficiency and SARS-CoV-2 infection.** European journal of internal medicine. 2020 [acesso em: 21 out. 2022]; 76, 14–20. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7167588/