

---

## Qual poderia ser a relação entre o diabetes e a COVID-19? Ciência tenta interpretar essa relação

Letícia Fernanda Nanami

<https://doi.org/10.4322/mp.978-65-84548-15-2.c4>

### Resumo

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes, atualmente existem cerca de 15,7 milhões de pessoas vivendo com a doença no Brasil. Este número representa 6,9% da população brasileira. O diabetes é considerado uma doença crônica, caracterizado por uma desordem no organismo no qual o corpo não consegue produzir ou utilizar adequadamente a insulina (hormônio essencial pra o funcionamento do corpo). De maneira geral, existem 2 tipos de diabetes, e de acordo com alguns autores ambas podem ser consideradas comorbidades para o agravamento da COVID-19, doença respiratória aguda causada por um vírus, caracterizada por febre, tosse seca e falta de ar, denominado de síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2), causador da doença coronavírus 2019. Pesquisadores revelam que existe uma relação bidirecional entre COVID-19 e diabetes. Com isso, pode ser então que o diabetes acarrete em implicações diretas entre o comprometimento da glicose e perda na atividade de células imunológicas reconhecedoras de um corpo estranho, afetando a capacidade do nosso organismo em combater o vírus. Por um lado, as pessoas com diabetes correm maior risco de desenvolver complicações quando apresentam COVID-19 e, por outro, o SARS-CoV-2 pode atuar causando disfunção e regulação deficiente da glicose, podendo complicar ainda mais o diabetes.

**Palavras-chave:** diabetes, COVID-19, doenças, comorbidades.

### Abstract

According to the Brazilian Society of Diabetes, there are currently about 15,7 million people living with this disease in Brazil. This number represents 6,9% of the Brazilian population. Diabetes is considered a chronic disease, characterized by a disorder in the organismo in which the body can not properly produce or use insulin (an essential hormone for the functioning of the body). In general, there are 2 types of diabetes, and according to some authors, both can be considered comorbidities for the worsening of COVID-19, an acute respiratory disease caused by a virus, known by fever, dry cough and shortness of breath, called severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2), which causes coronavirus disease 2019. Reserachers reveal that there is a bidirectional relationship between COVID-19 and diabetes. Thus, it may be that diabetes has direct implications between glucose impairment and the loss of activity of immune cells

that recognize a foreign body, affecting our organism's ability to oppose the vírus. On the one hand, people with diabetes are at greater risk of developing complications when they have COVID-19, and on the other hand, SARS-CoV-2 can act by causing dysfunction and impaired glucose regulation, which can further complicate diabetes.

**Keywords:** diabetes, COVID-19, diseases, comorbidities.

## Introdução

Doenças cardiometabólicas (doenças com altos fatores de risco) relacionadas à dieta, como obesidade, diabetes e doenças cardiovasculares, infligem implicações consideráveis em nossa saúde e economia. Em todo o mundo, de fato, cerca de 45,5% das mortes cardiometabólicas podem ser associadas a hábitos alimentares, como baixo consumo de frutas e vegetais, alta ingestão de sódio, carne processada e *fast foods*. Dito isso, uma alimentação desequilibrada e uma pré-disposição à doenças, poderia aumentar as chances de um indivíduo ter diabetes ou obesidade (KAHLEOVA et al., 2019).

De acordo com a Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) e a Federação Internacional de Diabetes (IDF) cerca de 537 milhões de pessoas sofrem da doença de diabetes em todo o mundo. O Brasil foi ranqueado como o 6º país dentre os 10 principais territórios em número de adultos (20 a 79 anos) com diabetes em 2021, alcançando o valor de 15,7 milhões de pessoas. Estima-se que no ano de 2045 cerca de 23,2 milhões de pessoas serão acometidas com a doença (IDF, 2021).

Dessa forma, considerando as informações apresentadas, o diabetes é uma doença de alto risco e incidente pelo mundo todo, este risco pode estar associado a morbidade e mortalidade cardiovascular. Estima-se que o índice de mortalidade de pessoas dietéticas é aproximadamente 2,5 a 5 vezes maior que em comparação com aqueles sem diabetes (KAHLEOVA et al., 2019). Portanto, recomendações dietéticas atualizadas, especialmente para pessoas com diabetes, são aconselháveis. Com isso, o atual capítulo tem como foco dissertar sobre o diabetes e a sua relação para com fatores externos, neste caso em específico para com a COVID-19.

2021		
Rank	Country or territory	Number of people with diabetes (millions)
1	China	140.9
2	India	74.2
3	Pakistan	33.0
4	United States of America	32.2
5	Indonesia	19.5
6	Brazil	15.7
7	Mexico	14.1
8	Bangladesh	13.1
9	Japan	11.0
10	Egypt	10.9

**Figura 1.** Top 10 países: números de adultos (20 – 79 anos) com diabetes no ano de 2021. Fonte: International diabetes federation IDF (2021).

### Diabetes: uma das doenças do século

Há décadas o diabetes é considerado uma doença crônica, que afeta milhões de pessoas ao redor do mundo, sendo um distúrbio metabólico (desordem do organismo no qual o corpo não consegue produzir ou utilizar adequadamente um hormônio essencial, conhecido como insulina) causado por algumas bases da nossa alimentação, atividade física, hereditariedade ou até mesmo fatores externos. Frequentemente a doença é acompanhada de algumas comorbidades e complicações de saúde a longo prazo, incluindo obesidade, hipertensão, vasculopatia (doença que se caracteriza pela presença de úlceras dolorosas ou coágulos), estados pró-inflamatórios e até mesmo doenças cardiovasculares (LANDSTRA e DE KONING, 2021, RAO et al., 2020).

Sabe-se que existem 2 tipos de diabetes. A diabetes do tipo 1 (DM1) é aquela em que o nosso organismo não é capaz de liberar insulina, prejudicando então o equilíbrio de glicose no sangue. Ela geralmente surge na infância ou adolescência, mas pode ser diagnosticada também em adultos. Essa variedade pode ser tratada com aplicação de insulina, medicamentos, planejamento alimentar e atividades físicas. Enquanto que a diabetes do tipo 2 (DM2) aparece

quando o corpo não consegue usar adequadamente a insulina que foi produzida ou não produz insulina suficiente. A maioria da população tem a tipo 2, ela se manifesta mais frequentemente em adultos, mas crianças também podem apresentar. Dependendo da gravidade, ela pode ser controlada com atividade física e planejamento alimentar. Em outros casos, exige o uso de insulina e/ou outros medicamentos para controlar o nível de glicose (ROSALES-MENDOZA, 2021).

<b>DIABETES</b>	
<b>TIPO 1</b>	<b>TIPO 2</b>
Ausência de insulina	Ação deficiente de insulina
Aparecimento rápido	Demora mais para ser identificada
Perda de peso	Hipoglicemia
Fome frequente e fadiga	Excesso de peso

**Figura 2.** Diferenças entre diabetes do Tipo 1 e Tipo 2 Fonte: própria autoria.

### **COVID-19 e suas consequências refletidas na pandemia**

Em dezembro de 2019 o mundo presenciou o início de uma pandemia que bloqueou e interrompeu a vida ao redor do globo. Uma doença respiratória aguda causada por um vírus, começou na China, caracterizada por febre, tosse seca e falta de ar. Um mês depois, foi identificado um novo coronavírus,

denominado síndrome respiratória aguda grave coronavírus 2 (SARS-CoV-2), causador da doença coronavírus 2019 (COVID-19) (PRANATA et al., 2021).

A infecção viral decorrida do coronavírus depende da entrada deste nas células do nosso organismo e da forma com que este ser estranho utiliza a maquinaria celular do hospedeiro para replicar (aumentar a quantidade) suas cópias, que subsequentemente infectam mais e mais células. Os coronavírus SARS-CoV-1 e SARS-CoV-2 entram nas células dos seres humanos e estes irão expressar uma proteína denominada de proteína S, internalizando o vírus as nossas células. A interação desse vírus para com os receptores das nossas células seria a causa pelo qual este poderia contribuir com danos pulmonares e fibroses associados ao COVID-19. Dessa forma, é de conhecimento que com o surgimento da COVID-19, disseminando-se mundialmente e levando a morbidade e mortalidade significativas, o mundo deparou-se com o confinamento (LIMA-MARTÍNEZ et al., 2021).

O impacto psicológico do confinamento decorrido da pandemia levou a índices mais elevados de emoções negativas, como ansiedade, depressão, raiva, culpa ou até mesmo sintomas de estresse pós-traumático. Um impacto mais profundo foi observado em indivíduos com doenças crônicas e mentais. Várias mudanças nos comportamentos alimentares, exercícios e peso/índice de massa corporal (IMC) foram detectadas também na população de modo geral, fatores que poderiam agravar os sintomas de pessoas com diabetes (BAENAS et al., 2021).

De acordo com relatórios da IDFAtlas pessoas que apresentavam comorbidades como por exemplo: obesidade, diabetes, hipertensão, doenças cardiovasculares, respiratórias e até mesmo a idade avançada eram considerados alvos mais suscetíveis a doença. Assim, com todos estes transtornos decorridos do reflexo da pandemia, que durou cerca de 2 anos, a possibilidade de pessoas com doenças crônicas serem mais suscetíveis era inevitável, dessa forma a demanda de estudos e pesquisas aumentaram, com o intuito de entender o porquê de a COVID-19 afetar mais tais pessoas (IDF, 2022). Então, com a crescente pesquisa sobre estes assuntos, o capítulo procura descrever em alguns parágrafos qual a relação que a COVID-19 teria para com os diabéticos.

## Possíveis relações do diabetes e para com a COVID-19

Anteriormente, alguns estudos mostraram que pacientes com diabetes eram mais suscetíveis à infecção da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) e da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), devido à resposta imune desregulada levando doenças pulmonares grave e extensa. Portanto, não é surpreendente que essa população também tenha um risco aumentado de contrair a infecção por COVID-19 (CLOTMAN e TWICKLER, 2020).

Em um estudo chinês, descobriu-se que pacientes com diabetes apresentavam pneumonia mais grave, concentrações mais altas de enzimas (substâncias capazes de acelerar a velocidade das reações do corpo) como a *lactato-desidrogenase* e *alfa-hidroxiacetato desidrogenase*, que funcionam como marcadores de morte celular, ou seja, são indicadoras de danos, principalmente, as células dos eritrócitos, rins e coração. E também, relatou-se que pacientes diabéticos apresentavam também uma alta concentração de enzimas que indicavam dano hepático (fígado), como a *aspartato aminotransferase (AST)* e *alanina aminotransferase (ALT)*. Além disso, pessoas com diabetes eram mais comumente diagnosticadas com hipertensão, doença cardiovascular, doença do sistema nervoso e doença renal crônica, impactando na possibilidade de agravar o quando de COVID. Dessa forma, pacientes com COVID-19 e diabéticos eram considerados grupo de risco de morte intra-hospitalar (CLOTMAN e TWICKLER, 2020; LANDSTRA e DE KONING, 2021; LIMA-MARTÍNEZ et al. 2021).

Considerando uma outra pesquisa, os autores levantaram a hipótese de que o nível elevado de glicose aumenta diretamente a replicação (aumento de células no organismo) do vírus SARS-CoV-2 com possível complicação letal devido à desregulação do sistema imunológico e à resposta inflamatória do nosso próprio organismo. Com isso, pode ser então que o diabetes acarrete em implicações diretas entre o comprometimento da glicose e perda na atividade de células imunológicas reconhecedoras de corpo estranho (vírus), afetando a capacidade do nosso corpo em combater as células estranhas (LANDSTRA e DE KONING, 2021).

Assim, vários mecanismos podem tornar os pacientes com diabetes vulneráveis ao COVID-19. Em primeiro lugar, o diabetes foi associado a uma diminuição da atividade de anticorpos, diminuição da função das células da

imunidade inata (do próprio organismo). Além disso, os pacientes com diabetes apresentaram níveis mais elevados de enzima conversora de angiotensina-2 (ACE2), a ACE2 serve como um receptor de entrada para o SARS-CoV-2 devido à sua alta afinidade de ligação. Conseqüentemente, o SARS-CoV-2 tem alta afinidade para ligar-se as células e causar a entrada viral. Em terceiro lugar, o nível elevado de glicose aumenta diretamente a replicação do SARS-CoV-2 com possível complicação letal devido à desregulação do sistema imunológico e à resposta inflamatória (LANDSTRA e DE KONING, 2021; LIM et al., 2021; PRANATA et al).

No entanto, o diabetes não parece aumentar o risco de ocorrência da COVID-19, embora o diabetes seja mais frequente em pacientes com COVID-19 grave. De acordo com o conhecimento de alguns pesquisadores, não há dados sólidos do mundo real que mostrem maior suscetibilidade à infecção por SARS-CoV-2 em pacientes com diabetes, apesar do risco teórico. Na teoria, pessoas com diabetes e com COVID correm maior risco de pior evolução da doença e mortalidade. Mas, não significa que a pessoa com diabetes terá agravamento da doença (RAO et al., 2020; ROSALES-MENDOZA, 2021).

Mais uma vez, o manejo do diabetes em pacientes com COVID-19 representa um grande desafio clínico, que requer uma abordagem de equipe muito integrada, pois é uma estratégia indispensável para reduzir ao máximo o risco de complicações médicas e até mesmo a morte. A avaliação cuidadosa dos muitos componentes que contribuem para o mau prognóstico (diagnóstico da doença) com COVID-19 em pacientes com diabetes pode representar a melhor, se não a única maneira de superar a situação e permitir que os sistemas de saúde estejam prontos para enfrentar quaisquer desafios futuros em tempo hábil e de forma eficaz. Logo, o médico que atende um doente deve levar em consideração não apenas o estado de saúde da pessoa com diabetes, mas também fatores sociais (idade, etnia, sexo e status socioeconômico) e fatores que se tornam relevantes no momento em que um paciente com COVID-19 precisa ser tratado, por exemplo: equilibrar cuidadosamente os tratamentos para baixar a glicose ou suprir o sistema imunológico, com medicamentos ou métodos específicos que tal pessoa necessita (RAO et al., 2020; ROSALES-MENDOZA, 2021).

## **Diabetes e alguns autocuidados em tempos de pandemia**

O essencial para o funcionamento do organismo tanto para a promoção da saúde quanto para o fortalecimento do sistema imunológico quando estamos doentes é ter uma alimentação saudável e cuidar do bem-estar geral. Dessa maneira, segundo Camara e de Campos (2020), alguns passos para uma alimentação melhor podem ser seguidos:

- Fazer alimentos in natura;
- Utilizar menos óleos, gorduras, sal e açúcar no preparo das refeições;
- Consumir menos alimentos processados e industrializados;
- Comer frutas, legumes, vegetais ricos em nutrientes e vitaminas;
- Dar preferência, quando fora de casa, a restaurantes que sirvam refeições feitas na hora;
- Desenvolver, exercitar e partilhar habilidade culinárias;

Além disso, manter uma rotina de exercícios durante o período de isolamento e pós isolamento é de vital importância. Assim, praticar exercícios ao ar livre ou dentro de casa, todos os dias, auxilia no controle da glicemia e também a ter longevidade (CAMARA e DE CAMPOS, 2020).

Após o diagnóstico, positivo para a COVID, é importante que a pessoa com diabetes e seus familiares ao redor fiquem atentos ao planejamento alimentar, prática regular de exercício físico, realização de exames e monitoramento da glicemia (nível de glicose). Por isso, é importante sempre ficar atento com algumas informações para com os diabéticos e medidas que podem ser tomadas:



Negligência no gerenciamento do diabetes, incluindo o monitoramento das glicemias capilares, a titulação da insulina (omissão de insulina) e a adesão a outros medicamentos;

Ganho ou perda significativa de peso;

Dietas frequentes e preocupação com a composição dos alimentos;

Visão negativa da imagem corporal / baixa autoestima ;

Sintomas depressivos, incluindo o humor triste, baixa de energia, falta de concentração;

Níveis sempre altos da Hemoglobina glicada (A1c);

Glicemias constantemente elevadas;

Dislipidemia (aumento dos níveis de triglicerídeos e colesterol);

Cetoacidose diabética de repetição / hipoglicemias graves sem justificativa aparente;

Complicações microvasculares (retinopatia, nefropatia, neuropatia) de início precoce.

**Figura 3.** Alguns sinais de alerta para com pessoas com diabetes. Fonte: (CAMARA e DE CAMPOS, 2020)

Ainda, para evitar que aqueles que possuem diabetes não sejam alvos da infecção do vírus, algumas medidas podem ser realizadas:

	<b>Medidas</b>
<b>prevenção de infecção</b>	Intensificar as medidas de prevenção (distanciamento social, máscara, higiene das mãos)
<b>Estilo de vida saudável</b>	Alimentação saudável, exercício físico, não fumar
<b>Medidas gerais para melhorar o controle do diabetes</b>	Controle de peso, hidratação adequada, monitoramento glicêmico mais frequente, inventário de material de monitoramento e medicamentos, apoio familiar e psicoemocional
<b>Tratamento da hiperglicemia</b>	Melhore HbA1c, glicemia, reavalie o tratamento medicamentoso com seu médico, evite hipoglicemia
<b>Tratamento de comorbidades</b>	Controle da pressão arterial, colesterol e triglicerídeos. Cuidados com o coração, função renal, pés, olhos
<b>suporte de saúde</b>	Contacto atempado e permanente com os seus médicos, implemente telemedicina ou medicina virtual, consulte fontes sérias e credíveis (OMS, OPAS, ADA, EASD, ALAD, SVEM, etc.). Hospitais somente se necessário

**Figura 4.** Medidas que podem auxiliar o paciente diabético e COVID-19. Fonte: (LIMA-MARTÍNEZ et al., 2021).

## Conclusão

Pode-se dizer então que há uma relação bidirecional entre COVID-19 e diabetes. Por um lado, as pessoas com diabetes correm maior risco de desenvolver complicações quando apresentam COVID-19 e, por outro, o SARS-CoV-2 pode atuar causando disfunção e regulação deficiente da glicose, sendo capaz de piorar o quadro do paciente diabético. Até o momento, não há dados claros sobre o impacto dessa pandemia na incidência de complicações crônicas associadas ao diabetes, no entanto, é essencial otimizar o manejo metabólico dos pacientes para melhorar a evolução da doença e reduzir a carga nos sistemas de saúde

Portanto, com o fato de que a COVID-19 surgiu recentemente, ainda não está bem claro como a desregulação do metabolismo da glicose durante a COVID-19 grave afeta o paciente, se é de maneira permanente ou se o SARS-CoV-2 pode induzir DM1 ou DM2 ou até mesmo um novo tipo de doença diabetes.

## Referências

APICELLA, Matteo et al. COVID-19 in people with diabetes: understanding the reasons for worse outcomes. **The lancet Diabetes & endocrinology**, v. 8, n. 9, p. 782-792, 2020.

ATLAS, Diabetes. **International diabetes federation**. IDF Diabetes Atlas, 10th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation [2021]. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/>. Acesso em: 26 de Fev. de 2023.

BAENAS, Isabel et al. Impact of COVID-19 lockdown in eating disorders: a multicentre collaborative international study. **Nutrients**, v. 14, n. 1, p. 100, 2021.  
CAMARA, Graça.; DE CAMPOS, Tarcila. **Autocuidado e diabetes: em tempos de covid-19**. São Paulo. Agência Conectando Pessoas, 2020. *E-book*.

CLOTMAN, Katrien; TWICKLER, Marcel B. Diabetes or endocrinopathy admitted in the COVID-19 ward. **European journal of clinical investigation**, v. 50, n. 7, p. e13262, 2020.

INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION (IDF). **Diabetes and covid-19**. [2022]. Disponível em: <https://diabetesatlas.org/atlas/covid19-2022/>. Acesso em: 26 de Fev. de 2023.

KAHLEOVA, Hana et al. Dietary patterns and cardiometabolic outcomes in diabetes: a summary of systematic reviews and meta-analyses. **Nutrients**, v. 11, n. 9, p. 2209, 2019.

KAZAKOU, Paraskevi et al. Diabetes and COVID-19; A bidirectional interplay. **Frontiers in Endocrinology**, v. 13, p. 780663, 2022.

LANDSTRA, Cyril P.; DE KONING, Eelco JP. COVID-19 and diabetes: understanding the interrelationship and risks for a severe course. **Frontiers in endocrinology**, v. 12, p. 649525, 2021.

LIMA-MARTÍNEZ, Marcos M. et al. COVID-19 y diabetes mellitus: una relación bidireccional. **Clínica e investigación en arteriosclerosis**, v. 33, n. 3, p. 151-157, 2021.

LIM, Soo et al. COVID-19 and diabetes mellitus: from pathophysiology to clinical management. **Nature Reviews Endocrinology**, v. 17, n. 1, p. 11-30, 2021.

PRANATA, Raymond et al. Diabetes and COVID-19: The past, the present, and the future. **Metabolism**, v. 121, p. 154814, 2021.

RAO, Shitao; LAU, Alexandria; SO, Hon-Cheong. Exploring diseases/traits and blood proteins causally related to expression of ACE2, the putative receptor of SARS-CoV-2: a Mendelian randomization analysis highlights tentative relevance of diabetes-related traits. **Diabetes care**, v. 43, n. 7, p. 1416-1426, 2020.

ROSALES-MENDOZA, Sergio; COMAS-GARCÍA, Mauricio; GONZÁLEZ-ORTEGA, Omar (Ed.). **Biomedical innovations to combat COVID-19**. Academic Press, 2021.

SEQUEIRA, Ivana R.; POPPITT, Sally D. Unfolding novel mechanisms of polyphenol flavonoids for better glycaemic control: Targeting pancreatic islet amyloid polypeptide (IAPP). **Nutrients**, v. 9, n. 7, p. 788, 2017.

Semsa registra aumento de 70,29% de novos casos de pessoas com diabetes em Santarém. **G1**, 07 Dez. 2020. Saúde. Disponível em: <https://g1.globo.com/pa/santarem-regiao/noticia/2020/12/07/semsa-registra-aumento-de-7029percent-de-novos-casos-de-pessoas-com-diabetes-em-santarem.ghtml>. Acesso em: 26 de Fev. 2023.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da sociedade brasileira de diabetes**. 2019-2020. São Paulo: Clannad, 2019.