www.revistaft.com.br

Revista FT | ISSN 1678-0817 | v. 30, n. 163, 2026 | DOI: 10.69849/m6s66c70

A relação entre a COVID-19 e o aumento de novos casos de diabetes tipo 1: relato de caso

The association between covid-19 and the increase in new cases of type 1 diabetes: a case report

Fernanda Reis Karam
Roberta Reis Karam
Lívia Maria Lopes Gazaffi[1]

RESUMO

A pandemia de COVID-19 trouxe efeitos além do sistema respiratório, como o aumento do risco de casos de diabetes tipo 1 (DM1) associados à infecção pelo SARS-CoV-2. Este relato descreve o caso de uma paciente jovem, sem histórico de diabetes ou doenças autoimunes, que apresentou quadro clássico de DM1 após infecção pelo coronavírus. Os sintomas relatados pela paciente foram de poliúria, polidipsia e perda de peso semanas após a infecção, desse modo foram realizados exames laboratoriais comprobatórios e iniciado insulinoterapia. O caso reforça a hipótese de que o SARS-CoV-2 pode desencadear DM1, possivelmente devido a lesão pancreática mediada pela interação do vírus com o ECA2, uma enzima expressa no pâncreas. Apesar da associação sugerida, a literatura apresenta limitações metodológicas, como o caráter retrospectivo dos estudos e a dificuldade em controlar fatores genéticos e ambientais. A criação de um Registro Global de diabetes associado à COVID-19 pode fornecer dados mais robustos sobre essa variável.

Palavras-chave: Diabetes tipo 1; SARS-CoV-2; Coronavírus

[1] Orientadora; Professora; Doutora

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has had effects beyond the respiratory system, including an increased risk of type 1 diabetes mellitus (T1DM) associated with SARS-CoV-2 infection. This case report describes a young female patient with no previous history of diabetes or autoimmune diseases who presented with the classic clinical manifestations of T1DM following coronavirus infection. The patient reported polyuria, polydipsia, and weight loss several weeks after the infection. Laboratory tests were subsequently performed to confirm the diagnosis, and insulin therapy was initiated. This case supports the hypothesis that SARS-CoV-2 may trigger T1DM, possibly through pancreatic injury mediated by the interaction between the virus and angiotensin-converting enzyme 2 (ACE2), an enzyme expressed in the pancreas. Despite the suggested association, the literature has methodological limitations, including the retrospective nature of studies and the difficulty of controlling for genetic and environmental factors. The establishment of a Global Registry of COVID-19-Associated Diabetes may provide more robust data to further investigate this association.

Keywords: Type 1 Diabetes Mellitus; SARS-CoV-2; Coronavirus.

1. INTRODUÇÃO

A pandemia de Covid-19 teve amplas repercussões na saúde pública global, afetando diretamente e indiretamente diversas condições médicas. Entre as complicações observadas recentemente, destaca-se o aumento de casos de diabetes tipo 1 em indivíduos que foram infectados pelo SARS-CoV-2. Embora a infecção pelo coronavírus seja primariamente associada a doenças respiratórias, evidências emergentes sugerem que o SARS-CoV-2 pode ter repercussões além do sistema respiratório, incluindo o desenvolvimento de distúrbios metabólicos, como o diabetes. Ainda que exista relação entre as infecções virais e o desenvolvimento de diabetes tipo 1, a ligação específica com o coronavírus ainda está sendo investigada. Estudos mais recentes trazem a importância de uma enzima que pode ser encontrada em tecidos

metabólicos e que está relacionado a infecção pelo SARS-COV-2, dessa forma ela pode ser a peça crucial para o desenvolvimento da diabetes tipo 1.

O objetivo deste estudo é explorar a hipótese de que a infecção pelo SARS-CoV-2 pode desencadear o desenvolvimento de diabetes tipo 1. Para tanto, realizamos uma análise do caso clínico, com ênfase nos aspectos clínicos, laboratoriais e evolutivos do paciente, complementada pela revisão da literatura atual. A pesquisa visa contribuir para a compreensão dessa possível comorbidade, com implicações importantes para a prática médica, especialmente no monitoramento de pacientes pós-Covid-19 e no manejo de condições metabólicas emergentes.

Ainda faltam dados na literatura que corroborem essa associação, o que reforça a importância deste relato de caso.

2. RELATO DO CASO:

Paciente sexo feminino, 21 anos, branca, natural e procedente de Franca–SP, procurou atendimento médico eletivo em consultório particular em dezembro de 2021, com a finalidade de realizar exames laboratoriais pré-operatórios para cirurgia estética de colocação de prótese mamária. Em 13/12/2021, os exames laboratoriais foram avaliados e encontravam-se dentro dos parâmetros de normalidade, incluindo a glicemia de jejum. Diante disso, o procedimento cirúrgico foi agendado para 10/01/2022.

Em 01/01/2022, a paciente foi diagnosticada com sua primeira infecção por SARS-CoV-2, após apresentar quadro clínico compatível com síndrome gripal, com confirmação laboratorial por meio de teste molecular RT-PCR realizado em amostra de secreção respiratória. Em decorrência desse evento, a cirurgia foi postergada para o final de janeiro, sendo solicitados novos exames laboratoriais, coletados 17 dias após a infecção viral. Os resultados evidenciaram elevação da glicemia de jejum (225 mg/dL); entretanto, tais achados não foram avaliados previamente, e o procedimento cirúrgico foi mantido, sendo realizado em 20/01/2022, sem intercorrências imediatas.

Em 18/02/2022, a paciente procurou atendimento com médico endocrinologista, devido ao surgimento de sintomas compatíveis com descompensação metabólica,

incluindo poliúria associada à urgência urinária, perda ponderal de aproximadamente 5 kg em um mês, queda capilar acentuada e polidipsia. Este último sintoma foi considerado um achado clínico relevante, por não corresponder ao padrão habitual da paciente.

Anamnese da 1º consulta da paciente com a médica endocrinologista:

ANAMNESE	
Identificação	Paciente do sexo feminino, 21 anos, solteira, alfabetizada, natural e procedente de Franca-SP, cor branca, não possui filhos.
Queixa Principal	Paciente refere sede intensa há 1 mês
HDA	Paciente relata episódios de poliúria, associado a quadros de urgência miccional, polidipsia, queda de cabelo e perda de peso (5 kg em 1 mês). Refere que o quadro iniciou após infecção pelo SARS-CoV-2 diagnosticado no dia 01/01/22. Paciente relata astenia e indisposição para atividades diárias. Nega outras queixas.
Antecedentes Pessoais	MUC: Escitalopram 15mg; Topiramato 50 mg. Covid-19 (01/22) Cirurgia de colocação de prótese mamária (01/22) Nega alergia a medicamentos

Antecedentes Familiares	Pai com hipertensão arterial; Mãe com hipotireoidismo; irmão sem comorbidades
Hábitos de Vida	Não fuma, ingere bebidas alcoólicas casualmente (1x no mês). Faz musculação 3x na semana, 60 minutos por aula.
EXAME FÍSICO	
Ectoscopia	Bom estado geral, anictérica, acianótica, afebril, corada, orientada em tempo e espaço
Sistema respiratório	Tórax simétrico, presença de murmúrio vesicular e ausência de ruídos adventícios, expansão torácica preservada, sem uso de musculatura acessória
Sistema cardiovascular	RCR em dois tempos, bulhas normofonéticas, sem sopros, perfusão periférica preservada, pulsos simétricos e rítmicos
Abdome	Plano, flácido, indolor à palpação, ruídos hidroaéreos presentes, som timpânico à percussão.
Sistema Geniturinário	Apresenta poliúria associada a episódios de urgência miccional, nega disúria e hematúria
SSVV	PA: 120 x 90 mmHg; FC: 94 bpm; FR: 24 irpm

Nesta mesma data foi solicitado pela médica exames laboratoriais.

Resultados dos exames laboratoriais do dia 18/02/22:

- Glicose de jejum: 354 mg/dl;
- HBA1C: 10,5 %;
- Insulina, auto anticorpos anti: 8,9%.
- Exame de urina do dia 18/02/22: substâncias redutoras (açúcar): 2000 mg/dl e corpos cetônicos: 30 mg/dl

Na mesma data, a paciente foi informada do diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1, sendo instituída insulinoterapia basal com insulina de ação ultra-longa (degludeca, 14 UI pela manhã, em jejum) associada à insulina de ação ultra-rápida (fast aspartate, administrada dois minutos antes das principais refeições). Concomitantemente, iniciou-se terapia com inibidores da dipeptidil peptidase-4 (DPP-4), na dose de 100 mg uma vez ao dia.

Após o início do tratamento, a paciente apresentou adequado controle glicêmico. Atualmente, faz uso de sistema de monitorização contínua da glicose, o que permite acompanhamento em tempo real dos níveis glicêmicos, contribuindo para a prevenção de episódios de hipo e hiperglicemia.

3. DISCUSSÃO

O diabetes mellitus (DM) tipo 1 autoimune resulta da interação sinérgica entre fatores genéticos, ambientais e imunológicos. A fase inicial e assintomática da doença é marcada pela infiltração linfocitária específica das células beta presentes nas ilhotas de Langerhans, levando à insulite autoimune e à geração de autoanticorpos direcionados a diferentes proteínas das ilhotas. Esse mecanismo provoca uma destruição gradual e progressiva das células beta, culminando na falência da secreção de insulina pelo pâncreas. (MARTINS et al., 2009)

Diversos genes estão envolvidos no desenvolvimento do diabetes mellitus tipo 1 (DM1). A região do sistema antígeno leucocitário humano (HLA), localizada no complexo principal de histocompatibilidade (MHC), encontra-se no braço curto do cromossomo 6 (p21.3) e representa o principal locus de suscetibilidade para o DM1, conhecido como locus IDDM1. Vale ressaltar que a maioria das pessoas que herdam o alelo HLA não desenvolvem diabetes, o que sugere que esses genes influenciam a doença, mas não a causam isoladamente. (MARTINS et al., 2009; KUMAR *et al.*, 2025).

Dados recentes indicam que a prevalência do diabetes mellitus tipo 1 é inferior a 1%, possuindo maior incidência na raça branca. No Brasil, a taxa de incidência é de 8 casos a cada 100.000 habitantes por ano. O DM1 pode ser diagnosticado em qualquer

fase da vida, embora seja o tipo mais frequente de DM em crianças e jovens; pesquisas recentes sugerem que hoje em dia existem mais diagnósticos novos de DM1 na fase adulta do que em pacientes mais jovens. A manifestação clínica típica do DM1 costuma ser repentina, com maior tendência à cetose e cetoacidose, exigindo tratamento com insulina desde o diagnóstico. A ocorrência em famílias é incomum, com risco de 1,3% nos pais, 4,2% nos irmãos e 1,9% nos filhos de indivíduos diabéticos, sendo a transmissão do pai para os filhos maiores. No cenário analisado da paciente do caso é evidente a correlação com a epidemiologia supracitada, visto que a mesma possui raça branca, foi diagnosticada no início da idade adulta e não possui correlações de outros casos de diabetes tipo 1 ou outras doenças autoimunes na família. (MARTINS et al., 2009; LESLIE *et al*., 2021; Sociedade Brasileira de Diabetes, 2024)

Entre os caucasianos com diabetes tipo 1, cerca de 90% a 95% possuem os haplótipos HLA-DR3 ou HLA-DR4, em contraste com aproximadamente 40% dos indivíduos sem a doença. Além disso, entre 40% e 50% dos pacientes com DM1 são heterozigotos combinados DR3/DR4, em comparação com apenas 5% da população saudável. Aqueles que apresentam simultaneamente os haplótipos DR3 e DR4, associados ao haplótipo DQ8 (correspondente aos alelos DQA1*0301-DQB1*0302), possuem um dos maiores riscos hereditários de desenvolver DM1, conforme demonstrado em estudos com irmãos. (KUMAR *et al.*, 2025).

Dentre os fatores ambientais, os vírus parecem exercer um papel significativo no desencadeamento do diabetes tipo 1. Diversos agentes virais possuem semelhança estrutural ou funcional com os antígenos das células beta, ativando a autoimunidade por meio do mecanismo de mimetismo molecular. Foram sugeridas reações imunológicas cruzadas entre antígenos das células beta e proteínas virais associadas ao citomegalovírus, ao vírus da rubéola, aos aminoácidos da proteína P2C do enterovírus Coxsackie B e a proteína retroviral p73. (MARTINS et al., 2009)

Dados da revisão sistemática realizada pela Jama Network Open, na qual foi avaliado 17 estudos incluindo 38.149 crianças e adolescentes com diabetes tipo 1, mostrou que houve um aumento na taxa de incidência da doença de 1,14 no primeiro ano de pandemia da COVID-19 e 1,27 após o segundo ano do início da pandemia, em comparação com os anos anteriores à COVID-19. A elevação na taxa de incidência de

diabetes tipo 1 observada após o início da pandemia foi significativamente maior do que o aumento anual esperado de 3% a 4%, estimado com base nas tendências registradas antes da pandemia na Europa. Um fator que poderia ser limitante para o estudo em questão seria o aumento da incidência de casos em decorrência de um menor número de diagnósticos nos primeiros anos de pandemia, devido às dificuldades de acesso aos serviços de saúde e a hesitação em procurar atendimento médico, no entanto, estudos que analisaram dados após o primeiro ano da pandemia mostraram que a incidência relatada de diabetes permaneceu elevada nos anos subsequentes.(MEFFORD *et al*., 2023)

Tabela 1 - Incidência de diabetes entre jovens antes e durante a pandemia de COVID-19

Table 2. Incident Cases of Pediatric Diabetes and DKA and IRRs for Studies Included in the Meta-Analyses (continued)

Source	1 y Prepandemic			First-year postpandemic start				Second-year postpandemic start				
	Incident diabetes cases, No.	Population	Incidence rate, per 100 000 individuals	Incident diabetes cases, No.	Population	Incidence rate, per 100 000 individuals	IRR vs prepandemic	Months, No.	Incident diabetes cases, No.	Population	Incidence rate, per 100 000 individuals	IRR vs prepandemic
Modarelli et al,[46] 2022	31	62	50 000.00	23	46	50 000.00	1.00	NR	NR	NR	NR	NR
Passanisi et al,[49] 2022	19	43	44 186.05	27	53	46 846.85	1.06	12	25	58	43 103.45	0.98
Pietrzak et al,[50] 2022	521	1391	37 455.07	826	1671	49 431.48	1.32	NR	NR	NR	NR	NR
Wolf et al,[54] 2022	493	1277	38 606.11	599	1399	42 816.30	1.11	NR	NR	NR	NR	NR
Pooled	2098	5469	38 361.68	2226	4581	48 592.01	1.27	NR	NR	NR	NR	NR

Abbreviations: DKA, diabetic ketoacidosis; IRR, incident rate ratio; NR, not reported.

[a] Pooled data for the second year of the postpandemic period exclude the data from Shulman et al[13] due to insufficient duration of observation.

(MEFFORD *et al*., 2023)

A infecção pelo SARS-CoV-2 pode desencadear diabetes de início recente, uma condição caracterizada por hiperglicemia aguda, que pode evoluir para uma complicação em pacientes que não têm histórico de diabetes. A enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) é um fator fundamental que provavelmente desempenha um papel crucial no diabetes de início recente, uma vez que tanto o diabetes mellitus quanto a COVID-19 estão interligados ao ECA2 na patogênese molecular.

(Wihandani et al., 2023)

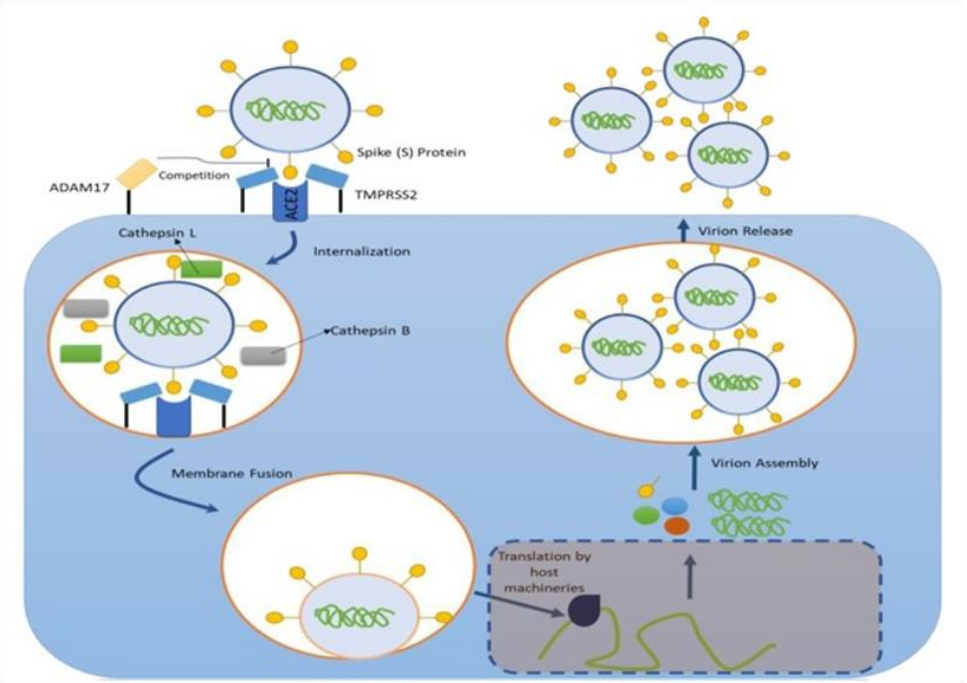
O coronavírus SARS-CoV-2 se conecta ao ECA2 presente na membrana

das células por meio da proteína spike(S) para invadir as células do corpo como um complexo viral. A ECA2 pode ser encontrada em diversos órgãos, como os pulmões, intestino, rins, coração e pâncreas, nesse órgão sua expressão ocorre tanto nas glândulas exócrinas como endócrinas. A ECA2 bloqueia a regulação positiva da angiotensina II, promovendo a degradação dessa substância nos produtos iniciais angiotensina (1-7) e também exerce efeito inibitório sobre as espécies reativas de oxigênio (ROS), TGF-b e fatores de ilhota prejudiciais. (Wihandani et al., 2023)

A presença de ECA2 em tecidos metabólicos vitais, principalmente no pâncreas, e seu papel crucial na infecção por SARS-CoV-2, indicam uma conexão significativa que pode resultar em episódios de hiperglicemia devido a danos no pâncreas ou, em casos mais graves, no desenvolvimento de diabetes. Contudo, a patogênese do dano pancreático ainda é um tema controverso, haja visto que a ECA2 pode ter mecanismos compensatórios no diabetes e ao mesmo tempo pode atuar como facilitadora da entrada do coronavírus na célula hospedeira. (Wihandani et al., 2023)

Nesse cenário foi realizado um estudo com coloração imuno-histoquímica a qual mostrou que tanto o sistema endócrino como o exócrino do pâncreas expressam significativamente o ECA2 em pacientes com COVID 19. Além disso, também foi sugerido que esses paciente poderiam sofrer lesão pancreática antes mesmo de sua admissão no serviço de saúde, o que revelaria a rápida disseminação do vírus no ataque às células pancreáticas e assim um rápido estágio de hiperglicemia. A paciente do nosso relato teve COVID no dia 01/01/22 a partir de então passou a ter sintomas condizentes com diabetes mas só realizou novos exames em 18/01/22 a qual foi confirmado o diabetes, nesse contexto possivelmente ela se enquadra no cenário de pacientes que tiveram um rápido curso evolutivo após exposição viral. (Wihandani et al., 2023)

Imagem 1- Processo de infecção celular e replicação do SARS-CoV-2 mediado por enzima conversora de angiotensina 2



(Wihandani et al., 2023)

Dessa forma, há diversos estudos analisados que dispõem em discutir sobre a correlação da COVID-19 com novos casos de diabetes mellitus tipo 1, no entanto todos enfatizam a presença de limitações, visto que são estudos retrospectivos, o que pode resultar em imprecisões nas informações clínicas, como a data exata da infecção por COVID-19 e o início dos sintomas da diabetes, também são estudos com números restritos de casos o que limita a generalização dos seus resultados. Ademais, não é possível controlar completamente todas as variáveis que podem influenciar o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 1, como predisposição genética, comorbidades e tratamentos prévios, o que pode afetar a interpretação dos resultados. Também é notório que os estudos incluídos foram conduzidos em diferentes países dos quais há variações específicas nas políticas nacionais e regionais de assistência, o que dificulta possíveis ajustes ou adaptações.

Em vista desse cenário cujos dados da real correlação do COVID-19 e DM1 ainda são inconclusivos, vários estudos estão sendo realizados para determinar essa variável. Nesse contexto, destaca-se um grupo internacional de pesquisadores renomados na área de diabetes que estão criando um Registro Global de diabetes associado à COVID-19. Isso possibilitará a definição da variedade de fenótipos com ênfase na etnia, composição corporal, necessidades de insulina e demais aspectos. Para assegurar a

coleta eficiente de um número adequado de observações, o registro reunirá dados de diversas partes do mundo, além de que a metodologia utilizada é baseada em abordagens já consolidadas em registros internacionais semelhantes, como o Dendrite Clinical Systems. (CoviDiab Registry, 2026)

4. CONCLUSÃO

O relato de caso apresentado destaca uma possível associação entre a infecção pelo SARS-CoV-2 e o desenvolvimento de diabetes mellitus tipo 1 em uma paciente previamente saudável, sem histórico familiar de diabetes ou doenças autoimunes. A paciente desenvolveu sintomas típicos e exames laboratoriais compatíveis com DM1 após a infecção pelo coronavírus, corroborando evidências de que a infecção pode desencadear distúrbios metabólicos em indivíduos sem predisposição aparente. Além disso, dados de revisões sistemáticas indicam um aumento na incidência de DM1 no período pós-pandemia, reforçando a importância de se investigar essa relação.

Embora a relação entre a infecção por SARS-CoV-2 e o desenvolvimento de diabetes tipo 1 ainda esteja em processo de investigação, estudos recentes sugerem que a presença de enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2) no pâncreas pode ser um fator crucial nesse processo. Este caso clínico contribui para a compreensão de como o SARS-CoV-2 pode impactar o sistema endócrino, potencialmente acelerando o desenvolvimento de distúrbios metabólicos em indivíduos previamente saudáveis.

Novas pesquisas estão sendo realizadas com objetivo ampliar a compreensão sobre essa possível comorbidade, que tem implicações significativas para a prática médica.

REFERÊNCIAS

MARTINS M de A, CARRILHO FJ, ALVES VA F, CASTILHO EA de, CERRI GG, organizadores. *Clínica Médica – Volume 5: Doenças Endócrinas e Metabólicas; Doenças Ósseas; Doenças Reumatológicas*. 1ª ed. Barueri (SP): Editora Manole; 2009. ISBN 978-85-204-2956-3.

KUMAR, Vinay; ABBAS, Abul K.; ASTER, Jon C.; DEBNATH, Jayanta; DAS, Abhijit (orgs.). *Robbins & Cotran Pathologic Basis of Disease.* 11. ed. Philadelphia: Elsevier Health Sciences, 2025. ISBN 9780443264528.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. *Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – edição 2024*. DOI: 10.29327/5412848; ISBN: 978-65-272-0704-7.
Disponível em: <diretriz.diabetes.org.br>. Acesso em: 01 jan 2025.

LESLIE, R. David; EVANS-MOLINA, Carmella; FREUND-BROWN, Jacquelyn; BUZZETTI, Raffaella; DABELEA, Dana; GILLESPIE, Kathleen M.; GOLAND, Robin; JONES, Angus G.; KACHER, Mark; PHILLIPS, Lawrence S.; ROLANDSSON, Olov; WARDIAN, Jana L.; DUNNE, Jessica L. *Adult-Onset Type 1 Diabetes: Current Understanding and Challenges.* **Diabetes Care**, v. 44, n. 11, p. 2449-2456, 2021. DOI: 10.2337/dc21-0770. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34670785/. Acesso em: 09 jan 2025.

MEFFORD, Matthew T.; WEI, Rong; LUSTIGOVA, Eva; MARTIN, John P.; REYNOLDS, Kristi; et al. *Incidence of Diabetes Among Youth Before and During the COVID-19 Pandemic.* **JAMA Network Open**, v. 6, n. 9, art. e2334953, p. –, 21 set. 2023. DOI: 10.1001/jamanetworkopen.2023.34953. Disponível em: https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2809781. Acesso em: 05 abr. 2025.

WIHANDANI, Desak Made; PURWANTA, Made Lady Adelaida; MULYANI, W. Riski Widya; SUDHARTA PUTRA, I Wayan Ardyan; SUPADMANABA, I Gede Putu. *New-onset diabetes in COVID-19: The molecular pathogenesis.* **BioMedicine (Taipei)**, v. 13, n. 1, p. 3-12, 01 mar. 2023. DOI: 10.37796/2211-8039.1389. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10166251/. Acesso em: 15 abr 2025.

COVIDIAB REGISTRY. *Global Registry of COVID-19-related diabetes.* Disponível em: https://covidiab.e-dendrite.com/. Acesso em 05 mai 2025.