

# Impacto potencial da COVID-19 e do diabetes na degeneração do disco intervertebral

The potential impact of COVID-19 and diabetes on intervertebral disc degeneration

Luciano Rodrigo Lopes<sup>1</sup>, Silvana Kertzer Kasinski<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

DOI: [10.31744/einstein\\_journal/2021CE6911](https://doi.org/10.31744/einstein_journal/2021CE6911)

Prezado Editor,

Grande parte da população mundial foi infectada pelo coronavírus da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), agente causador da doença pelo coronavírus 2019 (COVID-19).<sup>(1)</sup> Embora a maioria dos indivíduos infectados pelo SARS-CoV-2 tivesse sido assintomática ou apresentasse sintomas leves, alguns deles foram gravemente afetados. Os sintomas mais comuns da COVID-19 incluem febre, tosse, pneumonia, dispneia e lesão pulmonar aguda. Embora os sintomas respiratórios sejam os mais frequentes, alterações extrapulmonares, incluindo distúrbios de coagulação, lesão cardíaca, insuficiência renal e distúrbios metabólicos, também podem ocorrer na COVID-19 grave. Além disso, a infecção por SARS-CoV-2 induz a uma reação exagerada do sistema imunológico, com altos níveis de citocinas inflamatórias, quimiocinas e radicais livres, que causam lesões graves nos pulmões e em outros órgãos.<sup>(1,2)</sup> A produção descontrolada de citocinas pró-inflamatórias induzida pelo SARS-CoV-2 é chamada de tempestade de citocinas, um estado hiperimune em pacientes com doença grave.

O *diabetes mellitus* (DM), uma das principais comorbidades associadas à COVID-19, contribui para a desregulação imunológica e exacerba as reações inflamatórias durante a infecção pelo SARS-CoV-2. A COVID-19 associada ao DM piora os distúrbios metabólicos e aumenta a glicemia, prejudicando o curso clínico da doença.<sup>(2,3)</sup> O metabolismo desregulado da glicose e o aumento das citocinas pró-inflamatórias em pacientes com DM e COVID-19 aceleram a produção de radicais livres.<sup>(2)</sup> O estresse oxidativo causa dano a proteínas, lipídios e DNA, além de afetar a estrutura e a função de vários órgãos e tecidos.<sup>(2)</sup> O SARS-CoV-2 afeta diretamente os pulmões, os músculos do miocárdio, os rins, o fígado e outros tecidos. No entanto, o efeito da infecção pelo SARS-CoV-2 nos discos intervertebrais (DIV) permanece desconhecido.

Alguns efeitos fisiopatológicos durante o curso clínico da COVID-19 grave contribuem potencialmente para a degeneração do DIV. A etiologia da degeneração do DIV é caracterizada por altos níveis de citocinas pró-inflamatórias e mediadores de estresse oxidativo.<sup>(4)</sup> Além disso, o DM contribui significativamente para a doença degenerativa do DIV. Os altos níveis de açúcar no DM podem glicar proteínas ou lipídios, que são chamados de produtos finais da glicação avançada (AGEs - *advanced glycation end-products*). O aumento

#### Como citar este artigo:

Lopes LR, Kasinski SK. Impacto potencial da COVID-19 e do diabetes na degeneração do disco intervertebral [letter]. *einstein* (São Paulo). 2021;19:eCE6911.

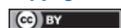
#### Data de submissão:

21/7/2021

#### Data de aceite:

19/8/2021

#### Copyright 2021

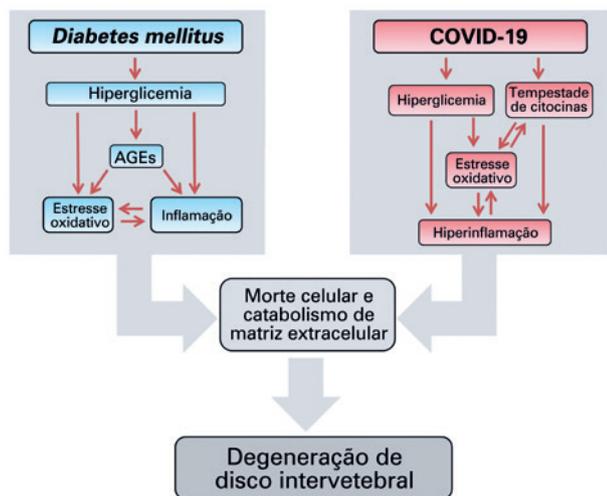


Esta obra está licenciada sob uma Licença *Creative Commons* Atribuição 4.0 Internacional.

da degeneração do DIV ocorre devido ao acúmulo de AGEs, desencadeando reações inflamatórias por meio de citocinas pró-inflamatórias e radicais livres.<sup>(5)</sup>

A combinação de COVID-19 e DM promove reações inflamatórias e estresse oxidativo, que levam à degeneração do DIV (Figura 1). Posteriormente, esses processos podem causar morte celular e levar o DIV a um estado catabólico, reduzindo a matriz extracelular e contribuindo para sua degeneração. Assim, a COVID-19 deve ser considerada, além do DM, um fator essencial

que promove a degeneração do DIV. Considerando-se o grande número de pacientes com COVID-19 e a longa duração da infecção grave por SARS-CoV-2, a doença degenerativa do DIV deve ser considerada uma seqüela em potencial nos pacientes curados. Portanto, devem ser estabelecidas intervenções efetivas para atenuar o efeito da COVID-19 no DIV, uma vez que a doença degenerativa do DIV causa sofrimento e angústia para os pacientes e suas famílias.



AGEs: advanced glycation end-products.

**Figura 1.** Vias do *diabetes mellitus* e COVID-19 podem levar à degeneração dos discos intervertebrais

## INFORMAÇÃO DOS AUTORES

Lopes LR: <http://orcid.org/0000-0002-0284-2821>

Kasinski SK: <http://orcid.org/0000-0001-5224-1832>

## REFERÊNCIAS

1. Triggler CR, Bansal D, Ding H, Islam MM, Farag EA, Hadi HA, et al. A comprehensive review of viral characteristics, transmission, pathophysiology, immune response, and management of SARS-CoV-2 and COVID-19 as a basis for controlling the pandemic. *Front Immunol.* 2021;12:631139. Review.
2. Lim S, Bae JH, Kwon HS, Nauck MA. COVID-19 and diabetes mellitus: from pathophysiology to clinical management. *Nat Rev Endocrinol.* 2021;17(1):11-30. Review.
3. Chen J, Wu C, Wang X, Yu J, Sun Z. The impact of COVID-19 on blood glucose: a systematic review and meta-analysis. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2020;11:574541.
4. Alpantaki K, Kampouroglou A, Koutserimpas C, Effraimidis G, Hadjipavlou A. Diabetes mellitus as a risk factor for intervertebral disc degeneration: a critical review. *Eur Spine J.* 2019;28(9):2129-44. Review.
5. Song Y, Wang Y, Zhang Y, Geng W, Liu W, Gao Y, et al. Advanced glycation end products regulate anabolic and catabolic activities via NLRP3-inflammasome activation in human nucleus pulposus cells. *J Cell Mol Med.* 2017;21(7):1373-87.