

IMUNOSSENESCÊNCIA E O EFEITO DA COVID-19 EM IDOSOS COM DIABETES MELLITUS

Ana Regina da Silva Pereira ¹
Graziela Silva Batista ²
Tais Layane de Sousa Lima ³
Adyverson Gomes dos Santos ⁴
Igor Luiz Vieira de Lima Santos ⁵

RESUMO

No que se refere à democratização da qualidade de vida mediante ao acompanhamento do estado de saúde de idosos no sistema de saúde pública, o envelhecimento populacional desponta como um dos maiores desafios para a agenda contemporânea. Este estudo teve como objetivo analisar o comportamento da imunossenescência e a influência que a COVID-19 pode oferecer em idosos portadores do Diabetes Mellitus (DM). O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica e exploratória, baseada em artigos encontrados nas plataformas ScieELO, Google Acadêmico, BSV, NCBI-Medline-PUBMED, publicados até os meses de março e abril. Portanto, buscou-se elaborar um estudo com dados coesos e atuais, e assim, tornar o trabalho significativo com discussões e dados relevantes para o estudo na área da saúde. Os resultados mostraram que doenças comuns no envelhecimento ganham maiores expressões, incluindo o DM, que constitui um grave problema de saúde pública. Com o aparecimento do vírus SARS-CoV-2, idosos diabéticos sentiram-se ameaçados pelas graves complicações que o novo coronavírus pode acarretar na saúde. Além disso, considerando o efeito que a imunossenescência acarreta ao sistema imunológico, há uma maior dificuldade no combate ao vírus e um provável aumento do período de recuperação. A Covid-19 é uma doença recente e com muitas informações a serem reveladas sobre a sua patogenia, porém, verificou-se que pacientes idosos com o diabetes descompensado estão mais sujeitos a maiores complicações da COVID-19. Por isso, é fundamental que haja um acompanhamento eficaz para o controle do DM, a fim de equilibrar os níveis glicêmicos e as complicações dessa patologia.

Palavras-chave: Imunossenescência, Diabetes Mellitus, Envelhecimento, COVID-19.

INTRODUÇÃO

O envelhecimento humano é um fenômeno natural e demográfico, vivenciado pela maioria das pessoas em vários países do mundo. Envelhecer é um conjunto de mudanças orgânicas complexas e multifatoriais, ocorridas ao longo da vida. Entretanto, características

¹ Graduanda do Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, anaregiina@outlook.com;

² Graduanda pelo Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, grazyelabatista123@gmail.com;

³ Graduanda do Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, thaislayane1817@gmail.com;

⁴ Graduando do Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, dysantos180@gmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutor em Biotecnologia, Universidade Federal de Campina Grande-Centro de Educação e Saúde, igorsantosufcg@gmail.com.

deste processo tornam-se aparentes quando as pessoas estão próximas aos 60 anos de idade, devido ao acúmulo de lesões moleculares e celulares, além de perdas graduais de reservas fisiológicas de maneira qualitativa e quantitativa (PECIN, 2019).

O sistema imune, assim como os demais sistemas, também sofre alterações que são acarretadas pelo envelhecimento, onde essas alterações imunológicas em sua maior parte deletérias, são chamadas de imunossenescência que é de modo geral a perda progressiva da competência imunológica do indivíduo. Em geral, ocorre uma reestruturação do sistema imunológico no envelhecimento, com alguns parâmetros modificados, diminuídos, aumentados ou inalterados. As consequências clínicas da imunossenescência é uma maior suscetibilidade às infecções respiratórias, doenças imunes, cardiovasculares e neoplasias (ESQUEZANI, 2008).

A medida em que as pessoas vão envelhecendo tornam-se crescentes os níveis de aparecimento de algumas doenças, entre elas, o diabetes, sendo uma das principais doenças crônicas que acometem a população, principalmente idosos. O aumento da expectativa de vida associado à alta prevalência e aos elevados níveis de morbimortalidade tornam o diabetes um grande problema de saúde pública, já que a prevalência da doença aproxima o idoso às condições de dependência do sistema de saúde (BELON *et al.*, 2008).

A senilidade provoca um maior declínio da capacidade funcional do indivíduo, sobretudo, em sua produtividade e qualidade de vida. Esse decréscimo se mostra mais significativo quando o processo de envelhecimento está associado às doenças crônicas, onde é decorrente de uma correlação inversa entre o sistema imunológico, resposta a vacinação, saúde, longevidade, genética e estilo de vida (ESQUEZANI, 2008). Essas influências e preocupações estão mais atuais que nunca devido aos transtornos causados por síndromes respiratórias agudas na atualidade entre elas a SARS e a MERS.

No final de dezembro de 2019, um grupo de pacientes com sintomas de pneumonia de causa desconhecida foi relatado na cidade de Wuhan, na China, resultando em um surto espantoso em diversas cidades do país. A situação passou então a se expandir globalmente, causando um grande problema de saúde pública. A Organização Mundial de Saúde (OMS) denominou, oficialmente, a doença causada pelo vírus SARS-CoV-2 de COVID-19, no dia 11 de fevereiro de 2020. Em 11 de março de 2020, a OMS define o surto como pandemia do COVID-19, sendo a primeira vez que uma pandemia é causada por um tipo de coronavírus humano (HCoV) (POON; PEIRIS, 2020).

De acordo com a Organização Mundial de Saúde, no dia 23 de maio de 2020, foram confirmados 5.175.925 casos e 338.089 óbitos registrados em 213 Países em decorrência do surto pela COVID-19. A maioria das mortes é de pessoas com mais de 60 anos de idade, sendo a imunidade fragilizada a principal razão. Os idosos costumam ter o sistema imunológico mais enfraquecido se comparados às pessoas mais jovens. Além disso, pulmões e mucosas podem estar mais debilitados, o que os tornam mais vulneráveis em casos de doenças virais, sendo que essa porcentagem aumenta quando a imunidade fragilizada está associada a algum tipo de comorbidade.

Entre essas comorbidades está o Diabetes Mellitus (DM), uma doença prévia extenuante e causadora de diversos males ao paciente acometido, pois compromete diversas vias metabólicas por lidar principalmente com a energia do indivíduo. Diante dessas possibilidades atuais e problemáticas, a temática exposta leva em consideração o elevado número de idosos que vieram à óbito em decorrência da contaminação pelo SARS-CoV-2 em pacientes comprometidos previamente pelo DM. O presente estudo objetiva discutir os impactos da COVID-19 em idosos portadores de DM, justificando pela própria vulnerabilidade do ser humano frente ao processo de envelhecimento e sua possível contaminação pela COVID-19.

Dados da OMS revelam que o grupo mais vulnerável às complicações pela contaminação do novo coronavírus são pessoas com idade superior a 60 anos, além de pessoas com algum tipo de comorbidade. Apesar de atualmente ser possível observar o potencial viral do SARS-Cov-2 em contaminar e gerar problemas em indivíduos jovens e sem qualquer doença pré-existente. É importante entender o efeito desse tipo de doença nas pessoas que possam possivelmente ser contaminadas com a COVID-19, onde, o diabetes mellitus apresenta a segunda posição no índice de pessoas mortas no Brasil, abaixo apenas de doenças cardiovasculares, quando estas estão associadas ao coronavírus.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica e exploratória, realizada nos meses de março e abril de 2020, tendo em vista compreender as possíveis ligações entre a COVID-19 com pessoas de idade superior a 60 anos diagnosticadas com diabetes mellitus. Assim, busca-se estudar e observar os riscos a que essa população está sujeita no dia a dia, aprofundando os conhecimentos de forma qualitativa nas temáticas de imunossenescência, diabetes mellitus, saúde do idoso, saúde pública e o novo coronavírus.

Na elaboração da pesquisa e coleta de dados para compor o estudo, foram utilizados critérios específicos e que fossem interessantes para a inclusão e exclusão dos artigos selecionados. Na busca dos artigos para base dos dados, foram utilizados os descritores: “Immunosence, diabetes mellitus, aging, public health e COVID-19”, traduzindo os artigos para português quando havia a necessidade. Utilizou-se as plataformas eletrônicas do Scientific Electronic Library Online (ScieELO), Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BSV), NCBI-Medline-PUBMED e o Banco de Artigos Científicos disponibilizado pela Universidade Federal de Campina Grande.

Etapas sequenciadas foram realizadas para análise dos artigos, como a identificação da questão norteadora, seleção e consulta dos descritores juntos e isolados, avaliação dos artigos incluídos, interpretação dos resultados, leitura detalhada dos artigos selecionados e por fim, seleção dos artigos que possuíam dados condizentes com os objetivos propostos, onde as informações foram agrupadas de maneira sistematizada para discussão sobre o tema. Buscou-se possibilitar uma melhor observação e classificação dos materiais, para dessa forma elaborar um estudo com dados coesos e atuais, e assim tornar esse trabalho significativo com discussões e dados relevantes para o estudo na área da saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Imunossenescência

Os resultados mostram que no envelhecimento existe uma tendência ao declínio fisiológico progressivo da reserva funcional do indivíduo, o qual acomete todos os sistemas biológicos ao longo da vida, inclusive o sistema de defesa. Imunossenescência é o nome referido às disfunções do sistema imunológico relacionadas com a idade, as quais contribuem para maior incidência de doenças infecciosas ou mesmo crônico-degenerativas. Ou seja, o envelhecimento associa-se ao declínio das funções imune, aumentando, assim, a suscetibilidade dos indivíduos para infecções, neoplasias, diabetes, doenças cardiovasculares e doenças neurodegenerativas, em média, após 60 anos de idade (CRUZ *et al.*, 2018). Essas patologias são as que mais acometem a saúde, gerando preocupações para a população e sistemas de saúde no Brasil e no mundo. A presença dessas morbidades pode afetar sobremaneira a expectativa de vida do indivíduo frente a contaminações e agentes patológicos de origem externa.

A principal função do sistema imunológico é a capacidade de reconhecer e reagir a diversos agentes endógenos ou exógenos. Essa sensibilidade de reconhecimento faz com que

até mesmo uma pequena quantidade de antígeno ative o sistema, desencadeando uma resposta para a defesa do organismo, ou seja, combater os agentes infecciosos e eliminar células malignas. Mesmo em idosos, o complexo imunológico tem uma enorme plasticidade e capacidade de renovação, pois as células de defesa são geradas a cada dia. Porém, os órgãos linfáticos - estruturas que fazem parte do sistema imune do organismo - são afetados pelos mecanismos biológicos responsáveis pela perda da atividade funcional das células de diversos tecidos, como, por exemplo, células do trato respiratório (ESQUEZANI, 2008). Nesse viés, o indivíduo idoso apresenta uma maior dificuldade para responder adequadamente as infecções, devido ao declínio da resposta celular casada pelo envelhecimento imunológico.

O complexo e agravante declínio fisiológico do sistema imunitário afeta tanto o sistema imunológico inato como o adaptativo, envolvendo alterações qualitativa e/ou quantitativa de diferentes tipos de células: linfócitos T, linfócitos B, células natural killer (NK), neutrófilos e eosinófilos. Esse declínio associado a alterações pode ocorrer em qualquer etapa do desenvolvimento da resposta imune, sendo caracterizado por ser mais do que simplesmente um declínio unidirecional de todas as funções do sistema, onde a principal manifestação clínica é o aumento a susceptibilidade às infecções, sejam elas novas, crônicas ou latentes (CRUZ *et al.*, 2018). O declínio no sistema imune e em tecidos do corpo geram prejuízos irreparáveis ao organismo no combate aos agentes patológicos, visto que na ausência de um funcionamento efetivo do sistema, o indivíduo torna-se propenso ao desenvolvimento de doenças e infecções oportunistas.

As células do sistema imunológico são derivadas das células-tronco hematopoiéticas (HSCs) que proliferam e originam as linhagens linfóide e mieloide. Alterações dos nichos e na produção hormonal podem influenciar a autorrenovação dessas células, pois essa capacidade diminui com o avançar da idade, possivelmente como consequência do encurtamento da telomerase, danos do DNA e estresse oxidativo (AGODI *et al.*, 2012). As mutações ocorridas na regeneração de células do tecido hematopoiético da medula-óssea diminuem com a idade, gerando um desequilíbrio na homeostase do sistema imunológico e debilitando-o.

O envelhecimento leva naturalmente a um desarranjo das barreiras epiteliais da pele, do pulmão e da área gastrointestinal, permitindo que haja uma invasão de patógenos nas mucosas, ocasionando infecções desafiadoras para a resposta inata do idoso. A imunidade inata é a primeira linha de defesa do organismo, promovendo a base de uma adequada resposta

imunológica a agentes patogênicos, no entanto, diversas alterações nas células responsáveis pela imunidade inata têm sido associadas à idade (MALAFAIA, 2008).

A resposta do sistema imunológico adaptativo, o qual é constituído por linfócitos B, T, células dendríticas e anticorpos, está associado ao envelhecimento com a diminuída capacidade de responder a patógenos invasores. Essa alteração corresponde às consequências da involução do timo, sendo essa a principal alteração anátomo-histológica observada durante a senescência. Os linfócitos B desempenham um papel crucial da imunidade protetora, incluindo geração de anticorpo e apresentação antigênica, que durante a imunossenescência torna-se menos efetiva. Os linfócitos T são importantes na proteção do organismo contra vírus, tumores e rejeição de tecidos, e em decorrência do processo de envelhecimento, apresentam diversas alterações fenotípicas e funcionais (TORRES *et al.*, 2011).

As variadas alterações no sistema imunológico de uma pessoa idosa deixam-na mais suscetível a doenças infecciosas, gerando preocupações e desafios para os sistemas de saúde. Uma melhor compreensão sobre a imunossenescência e estratégias que proporcionem um envelhecimento com mais qualidade, enfatizando terapias nutricionais, farmacológicas e estilos de vida, são táticas de fortalecimento do sistema imunológico. Com o prolongamento saudável da vida, doenças infecciosas que possam interferir nas atividades rotineiras podem ser reduzidas, diminuindo os níveis de morbimortalidade nessa faixa etária, além de ajudar na superação de desafios pertinentes ao envelhecimento populacional, principalmente aqueles relacionados com a manutenção, melhoria da qualidade de vida e promoção à saúde da pessoa idosa.

Diabetes Mellitus

O diabetes é uma das principais doenças crônicas que acometem a população, principalmente, idosos. O aumento da prevalência e os altos níveis de morbimortalidade tornam o diabetes um grave problema de saúde pública, visto que os números de casos aumentam com o avançar da idade (BELON *et al.*, 2008). De acordo com a International Diabetes Federation, cerca de 463 milhões de pessoas adultas são diabéticas e uma a cada cinco pessoas com diabetes tem mais de 65 anos – cerca de 136 milhões de pessoas - e a cada oito segundos uma pessoa vem a óbito devido a esta patologia.

O diabetes é uma doença crônica na qual o corpo não produz o hormônio insulina ou não consegue empregar adequadamente a insulina que produz. Esse hormônio é produzido pelo

pâncreas e é responsável por controlar a quantidade de glicose no sangue, no entanto, quando uma pessoa apresenta o diabetes, o organismo não consegue utilizá-lo corretamente, aumentando os níveis de glicose no sangue, gerando um quadro de hiperglicemia. A Sociedade Brasileira de Diabetes aponta que no Brasil há mais de 13 milhões de pessoas vivendo com esta patologia, representando 6,9% da população, com maior prevalência em idosos, cerca de 25,1% com idades entre 60 e 69 anos.

A preocupação com as complicações do diabetes está intimamente associada ao significativo aumento da prevalência e aos altos níveis de morbimortalidade. A gama de complicações do DM está relacionada com a falta de acompanhamento ao paciente, fazendo com que ocorra possíveis complicações (OLIVEIRA, 2019). O acompanhamento realizado pela equipe de saúde e as orientações dadas por estes profissionais podem facilitar o convívio e adaptação do idoso à Diabetes Mellitus, possibilitando a ele uma condição de vida mais saudável.

Campanhas desenvolvidas pelas Estratégias de Saúde da Família com o intuito de sensibilizar pessoas com diabetes sobre a importância das visitas de rotina aos serviços de saúde é de extrema relevância. Dessa forma, é possível realizar um acompanhamento mais preciso e singular sobre a atual condição de saúde do paciente, proporcionando um acompanhamento especializado e direcionado a este segmento da sociedade, de forma a serem assistidos com maior cautela na atenção de saúde, e assim, minimizar os agravos dessa patologia.

O Coronavírus SARS-COV-2 (COVID 19)

Os coronavírus se tornaram os principais patógenos de surtos emergentes de doenças respiratórias. Eles são vírus de RNA de fita simples positivos, envelopados e amplamente distribuídos em diferentes espécies de animais. Por razões ainda a serem explicadas, esses vírus podem atravessar barreiras entre espécies e causar, em humanos, doenças que variam do resfriado comum (febre, tosse, coriza, dor de garganta) à doenças mais graves, como Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) e Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS) (CASCELA *et al.*, 2020). Assim, os coronavírus têm produzido repercussões não apenas de ordem biomédica e epidemiológica em escala global, mas também repercussões e impactos sociais, econômicos, políticos, culturais e históricos.

Análise do sequenciamento genético de amostras do trato respiratório inferior indicou um novo coronavírus como agente causador da doença Covid-19, denominado Síndrome Aguda

Grave-Coronavírus-2 (SARS-CoV-2), o qual provocou uma pandemia em larga escala e, até o momento, foi responsável pela morte de mais de 338 mil pessoas em todo o mundo, sendo estes majoritariamente associados a pacientes idosos ou à presença de comorbidades (HUSSAIN; BHOWMIK; MOREIRA, 2020). No entanto, a pandemia está em um estágio inicial de evolução e registro de casos, portanto, esse quadro ainda é preliminar. O aumento constante do número de pessoas infectadas e mortas em decorrência do SARS-CoV-2 está causando um sério problema para a saúde pública.

O Ministério da Saúde registrou no Brasil cerca de 347.398 mil pessoas diagnosticadas com COVID-19 e ao todo 22.013 casos letais da doença confirmados até o momento, gerando um índice de letalidade de 6,3%. Segundo a OMS, aproximadamente 80% dos pacientes com COVID-19 podem ser assintomáticos e cerca de 20% dos casos podem requerer atendimento hospitalar por apresentar dificuldade respiratória. Desses casos, em torno de 5% podem necessitar de suporte para o tratamento de insuficiência respiratória, sendo esse um dos grandes desafios de manejo clínico para os profissionais e sistemas de saúde.

A rota mais provável de transmissão do COVID-19 é pelo contato de gotas respiratórias em distâncias curtas e também por fômites contaminados por esses aerossóis. O contato prolongado de pessoas com o vírus é o risco mais alto, além do mais, a maioria das infecções ocorrem a partir do contato com pessoas assintomáticas. Nesse viés, medidas de isolamento ou distanciamento físico entre pessoas são recomendadas pela OMS e Ministérios de saúde, além de lavagens frequentes das mãos, cobrir a boca e nariz ao tossir ou espirrar e utilização de máscaras profissionais ou artesanais passaram a ser recomendações de prevenção à COVID-19 (TRILLA, 2020). Estudos apontam que o vírus pode sobreviver de algumas horas a alguns dias, dependendo das condições ambientais. Por esse motivo, a OMS e as autoridades da maioria dos países aconselham a higienização das mãos e superfícies, além do distanciamento social, para com isso, evitar o contato com pessoas infectadas ou com gotículas de ar no ambiente.

Embora ainda esteja em estudo o que exatamente coloca alguém no grupo de risco de desenvolver as complicações graves do COVID-19, informações precoces indicam pacientes mais velhos, puérperas e aqueles com condições médicas crônicas, como hipertensão, diabetes, pneumopatias, doenças neurológica e renal, imunodepressão, obesidade, asma e outras, como mais vulneráveis a desenvolver um quadro grave ao contrair o vírus SARS-CoV-2, podendo chegar a óbito (HUSSAIN; BHOWMIK; MOREIRA, 2020). Os aspectos clínicos do COVID-19 mostram ser heterogêneos, visto que, crianças e adultos com ausência de comorbidade estão

desenvolvendo rapidamente a síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), insuficiência respiratória, arritmias, lesão cardíaca aguda, falência de múltiplos órgãos e até a morte, ao contraírem o vírus SARS-CoV-2.

Distribuição de óbitos confirmados no Brasil por COVID-19 (Tabela 1) em pacientes com alguma comorbidade. A cardiopatia foi a principal comorbidade associada e esteve presente em 7.318 dos óbitos, seguida de diabetes com 5.627 óbitos, doença renal (1.218), doença neurológica (1.159) e pneumopatia (1.061). Em todos os grupos de risco, a maioria dos indivíduos possuía 60 anos ou mais, exceto para obesidade. Esses números foram atualizados pelo Ministério da Saúde em 23 de maio de 2020 e podem sofrer modificações com o avançar dos dias.

Tabela 1: Óbitos por COVID-19 nos grupos de risco. Brasil, 2020.

ID	COMORBIDADE	ÓBITOS	
		60 anos ou mais	<60 anos
1	Cardiopatia	5.894	1.424
2	Diabetes mellitus	4.249	1.378
3	Doença renal	921	297
4	Doença neurológica	1.030	129
5	Pneumopatia	888	173
6	Obesidade	345	395
7	Imunodepressão	473	269
8	Asma	255	142
Total		18.262	

Fonte: Boletim Epidemiológico nº 17. MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2020.

Observa-se que os idosos representam o maior número de óbitos causados pela infecção do novo coronavírus, visto que fazem parte do grupo de risco do COVID-19, mas não por terem um risco maior de contaminação, pois este risco, na verdade, não é diferente do que é visto em outras faixas etárias. Para a terceira idade, o coronavírus pode se tornar grave, especialmente quando o idoso já apresenta outros problemas de saúde, como diabetes e doenças cardiovasculares. A morte das pessoas mais velhas que possuem determinada condição não se deve ao agravamento da comorbidade devido o COVID-19, mas sim ao COVID-19, o qual é agravado pela comorbidade.

As situações próprias do envelhecimento por si só já representam um risco maior à saúde. Visto que cerca de 80% dos idosos possui hipertensão, diabetes ou doenças crônicas degenerativas, como Parkinson e Alzheimer. Esses são fatores que deixam a pessoa idosa mais fragilizada diante de um processo infeccioso, já que a resposta imune, depois dos 60 anos de idade, torna-se menos efetiva no combate a algum patógeno.

Observou-se que o diabetes mellitus (DM) é atualmente a segunda condição crônica mais prevalente às complicações e óbitos devido ao contágio do SARS-CoV-2, tendo a maior incidência em pessoas com 60 anos ou mais. Estudos em andamento procuram compreender a fisiopatologia da associação entre o DM e COVID-19. A literatura atual aponta como pressuposto que a enzima conversora da angiotensina (ECA2) pode ser a explicação plausível dessa associação, e não se sabe ainda se a hiperglicemia altera a virulência da infecção ou se o vírus modifica o metabolismo glicêmico.

Pacientes diabéticos são mais suscetíveis à infecção, podendo impactar o metabolismo da glicose. Embora nem todas as pessoas com diabetes tenham o mesmo nível de risco às complicações da COVID-19, recomendações visam grandes mudanças no comportamento a esses pacientes, como, por exemplo, o controle glicêmico. Um dos fatores prováveis para a alta incidência de pacientes idosos diabéticos estarem mais suscetíveis a alta gama de complicações e chegarem ao óbito, pode ser explicado pela fisiologia da imunossenescência, já que seu sistema de defesa se encontra biologicamente fragilizado. O comprometimento do sistema imunológico torna difícil o combate ao vírus, podendo levar a um período de recuperação mais longo, deixando o indivíduo sujeito à piora em seu quadro clínico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A COVID-19 é uma doença recente com estudos e informações a serem reveladas sobre a sua patogenia. Buscar compreender a associação entre COVID-19 e DM é de substancial importância para a saúde pública e merece atenção adequada, pois uma população grande e diversificada está sendo afetada globalmente. Atualmente, essa comorbidade e o COVID-19 representam uma ameaça relevante à saúde humana, e estudos prospectivos e bem projetados para elucidar o mecanismo biológico e o melhor manejo clínico dessa associação são urgentemente necessários.

As mudanças que acontecem no sistema imunológico durante o processo de envelhecimento do corpo, chamado de imunossenescência, pode ser uma das principais causas por trás do maior risco de os idosos adquirirem uma infecção grave causada pelo coronavírus e outras doenças. Visto que essas alterações levam a um aumento da incidência e da gravidade de doenças infecciosas, sejam elas causadas por bactérias ou vírus. Além disso, a presença constante de alérgenos nas pessoas idosas, os quais causam hipersensibilidade à inflamação, pode também ser definido como uma das causas que levam às complicações.

Adotar um estilo de vida saudável faz toda a diferença para aumentar a resistência do organismo da pessoa idosa, especialmente este portador do diabetes mellitus. Manter o bom controle da glicemia através de métodos farmacológicos e não farmacológicos, praticar exercícios aeróbico regulares e manter uma dieta equilibrada, são recomendações de prevenção do COVID-19 de sua forma mais grave, além das condutas comportamentais, como lavar as mãos com frequência, ter etiqueta da tosse, usar o álcool em gel, evitar aglomerações e seguir instruções médicas. No entanto, ressalta que ainda não existem evidências científicas que justifiquem o manejo diferenciado de pacientes diabéticos com COVID-19. Vale salientar que as recomendações e dados disponibilizados se baseiam na literatura atual e poderão sofrer modificações com o surgimento de novas pesquisas e conhecimentos científicos.

REFERÊNCIAS

- AGONDI, R. C.; RIZZO, L. V.; KALIL, J.; BARROS, M. T. **Imunossenescência**. Revista Brasileira de Alergia e Imunopatologia. v. 35, n. 5, p. 169-176, 2012.
- BELON, A. P.; FRANCISCO, P. M. S. B.; BARROS, M. B. A.; CÉSAR, C. L.G.; CARANDINA, L.; GOLDBAUN, M.; ALVES, M. C. G. P. **Diabetes em idosos: perfil sócio-demográfico e uso de serviços de saúde**. Associação Brasileira de Estudos Populacionais – ABEP. Trabalho apresentado no XVI Encontro Nacional de Estudos Populacionais, MG–Brasil, setembro/outubro, 2008.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Boletim do centro de Operações de Emergência em Saúde Pública. Situação epidemiológica doença pelo coronavírus 2019. Boletim Epidemiológico 17. Semana epidemiológica 21. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- BRASIL. **Ministério da Saúde**. Saúde da pessoa idosa: prevenção e promoção à saúde integral. Disponível em: < <https://saude.gov.br/saude-de-a-z/saude-da-pessoa-idosa> >.
- CASCELLA, M.; RAJNIK, M.; CUOMO, A.; DULEBOHN S. C.; NAPOLI, R. **Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19)**. StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. 2020.
- CRUZ, C.; CRUZ, L.; REIS, R.; INÁCIO, F.; VERÍSSIMO, M. **Doença alérgica respiratória no idoso**. Revista Portuguesa de Imunoalergologia, Lisboa, v. 26, n. 3, p. 189-205, set. 2018.
- ESQUENAZI, D. A. **Imunossenescência: as alterações do sistema imunológico provocadas pelo envelhecimento**. Revista do Hospital Universitário Pedro Ernesto, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. v.7, p.38-45, 2008.

- HUSSAIN, A.; BHOWMIK, B.; MOREIRA, N. C. V. **COVID-19 and Diabetes: Knowledge in Progress**. Diabetes Research and Clinical Practice. 2020.
- INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **IDF Diabetes Atlas. 9th edition 2019**. Disponível em < <https://www.diabetesatlas.org/en/> >. Acesso em: 15 abr. 2020.
- MALAFAIA, G. **Implicações da imunossenescência na vacinação de idosos**. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia. Rio de Janeiro, v. 11, n. 3, p. 433-441, 2008.
- OLIVEIRA, R. C. N. **Associação entre o diabetes mellitus tipo II e as condições de saúde do idoso**. 2019. Universidade Federal do Mato Grosso, Campus Universitário do Araguaia, Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde, Barra do Garças, 2019.
- PECIN, M. H. C. **Uma análise sobre as políticas para o envelhecimento no Brasil**. Repositório Institucional da Fiocruz. Escola Politécnica de Saúde Joaquim Venâncio, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019.
- POON, L. L. M.; PEIRIS, M. **Emergence of a novel human coronavirus threatening human health**. Nature Medicine. v. 26.3, p. 317-319, 2020.
- SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diabetes na era COVID-19**. 2020. Disponível em: < <https://www.diabetes.org.br/> >. Acesso em: 20 abr. 2020.
- TORRES, K. C. L.; PEREIRA, P. A.; LIMA, G. S. F.; SOUZA, B. R.; MIRANDA, D. M.; BAUER, M. E.; ROMANO-SILVA, M. A. **Imunossenescência**. Sociedade Brasileira de Geriatria e Gerontologia. v. 5, n. 3, p. 163-169, 2011.
- TRILLA, A. **One world, one health: The novel coronavirus COVID-19 epidemic**. Elsevier B.V. Medicina Clínica. v. 154, ed. 5, pág. 175-177, 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic**. Disponível em: <<https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>>.