

Evento: XXI Jornada de Extensão

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

## **O RISCO DA IMUNOSSENESCÊNCIA NA PANDEMIA DA COVID-19 E OS CUIDADOS COM OS IDOSOS<sup>1</sup>**

### **THE RISK OF IMMUNOSENESCENCE IN THE COVID-19 PANDEMIC AND CARE FOR ELDERLY PEOPLE**

**Maria Eduarda Andretta<sup>2</sup>, Angélica Cristiane Moreira<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Estudo vinculado ao Projeto de Extensão Universitária Educação em Saúde da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ)

<sup>2</sup> Aluna do Curso de Graduação em Biomedicina da UNIJUÍ, bolsista PIBEX/UNIJUÍ, mariaeduarda.andretta@outlook.com

<sup>3</sup> Professora Mestre do Departamento de Ciências da Vida da UNIJUÍ, Orientadora, Coordenadora do Projeto de Extensão, angelica.moreira@unijui.edu.br

#### **INTRODUÇÃO**

Em dezembro de 2019, na cidade de Wuhan, China, foram notificados diversos casos de uma pneumonia viral não relacionada a nenhum patógeno já conhecido. Somente no dia 7 de janeiro, a causa foi identificada como um novo tipo de coronavírus (OMS, 2020), denominado Sars-CoV-2, causador da Covid-19. Em 11 de março de 2020, a Organização Mundial da Saúde, declarou a doença pandêmica.

Ao longo dos anos, vírus pertencentes ao gênero coronavírus, foram responsáveis por outras duas epidemias, além da COVID-19, a SARS em 2002 e a MERS em 2012. Apesar de causarem sintomas semelhantes, como febre, tosse e em casos graves evoluem para pneumonia, a SARS e a MERS haviam maior probabilidade de serem graves ou fatais, entretanto, a COVID-19 possui uma maior taxa de contágio, podendo atingir um número consideravelmente maior de pessoas (GILBERT, 2020).

A manifestação da doença pode ocorrer de forma leve, moderada ou grave, dependendo do sistema imunológico do hospedeiro (AMAWI et al., 2020), desta maneira, idosos, indivíduos com doenças crônicas e, principalmente, idosos com doenças crônicas, como hipertensão ou diabetes, estão muito mais suscetíveis a desenvolver a forma grave da doença, podendo ir a óbito (CHEN et al., 2020).

A suscetibilidade enfrentada pelos idosos, está diretamente relacionada à deterioração do sistema imunológico inato e adquirido, provocando uma maior probabilidade de desenvolver doenças autoimunes e inflamatórias e maior vulnerabilidade a doenças infecciosas, esse processo é conhecido como imunossenescência e é naturalmente provocado pelo envelhecimento (CARUSO et al., 2009). Este trabalho, tem como objetivo descrever a resposta imunológica do SARS-CoV-2, o processo de imunossenescência e os cuidados que devemos ter com os idosos durante a pandemia.

**Palavras-chave:** Imunologia; SARS-CoV-2; Envelhecimento.

**Keywords:** Immunology; SARS-CoV-2; Aging.

#### **METODOLOGIA**

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica da literatura realizada por meio do Projeto de Extensão Universitária “Educação em Saúde”, do Departamento Ciências da Vida, na Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUÍ), o qual é desenvolvido pelos cursos de Biomedicina, Enfermagem, Estética e Cosmética, Farmácia, Fisioterapia, Medicina e Nutrição. O projeto Educação em Saúde, realiza e promove ações comunitárias visando a saúde e o bem-estar em todas as faixas etárias. Durante o mês de maio de 2020, os bolsistas realizaram ligações telefônicas aos participantes do grupo denominado “Programa

**Evento:** XXI Jornada de Extensão

**ODS:** 3 - Saúde e Bem-estar

Integrado para Terceira Idade” (PITI), a fim de orientá-los acerca da pandemia da Covid-19 ao mesmo tempo que era realizado um acolhimento.

Para a elaboração do trabalho, realizou-se uma revisão bibliográfica da literatura nos Periódicos Capes e MEDLINE. Foram utilizados descritores como “imunossenescência”, “resposta imunológica”, “idosos”, “SARS-CoV-2” e “Covid-19”. Encontrou-se cerca de 700 artigos nos últimos 10 anos, os quais foram submetidos a ordem de publicação e leitura seletiva, a fim de selecionar artigos coerentes e com relevância para a escrita do estudo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 1. RESPOSTA IMUNE AOS CORONAVÍRUS

Ainda há poucos estudos que descrevem o exato mecanismo de ação da resposta imune do hospedeiro sobre o vírus SARS-CoV-2, no entanto, podemos fazer uma relação com achados laboratoriais em pacientes com a Covid-19 e pesquisas realizadas com outros betacoronavírus, considerando que possuem um genoma e, conseqüente, mecanismo de ação muito semelhantes (NIKOLICH-ZUGICH et al., 2020).

Após a infecção pelo SARS-CoV-2, o vírus é imediatamente detectado pelas células da resposta imune inata. Os receptores de reconhecimento de padrões (PRRs), presentes na superfície de fagócitos, principalmente macrófagos e neutrófilos, agem reconhecendo os PAMPs presentes na superfície viral. Essa sinalização desencadeia diversas respostas celulares inflamatórias, como a liberação de citocinas e quimiocinas, principalmente, o Interferon tipo I que age limitando a replicação e disseminação viral no início da infecção (ROKNI et al., 2020; LI et al., 2020).

No entanto, quando essa resposta demora a acontecer, ocorre uma liberação maciça, sem relevante impacto no controle da replicação e causando uma “tempestade de citocinas”, podendo lesar o epitélio e levar a uma resposta inflamatória letal (NIKOLICH-ZUGICH et al., 2020). Na Covid-19, a tempestade inflamatória está ligada ao desenvolvimento e progressão da síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA), estando diretamente correlacionada com a taxa de mortalidade (YE et al., 2020).

A ativação do sistema imune adaptativo é dependente da apresentação de antígenos pelas APCs aos Linfócitos, as células mais encontradas no interstício pulmonar de pacientes infectados, são os Linfócitos T CD8, os quais possuem ação citotóxica que, conjuntamente com as células Natural Killers, é capaz de induzir a morte de células infectadas. As células T CD4 auxiliares, produzem fatores que contribuem na produção das imunoglobulinas pelos Linfócitos B e outros que melhoram a resposta citotóxica dos Linfócitos CD8 (NIKOLICH-ZUGICH et al., 2020).

### 2. IMUNOSSENESCÊNCIA

Os estudos dirigidos por Chen et al. (2020) e Sun et al. (2020), os quais explicitam a evolução de pacientes diagnosticados com a Covid-19, relatam que pessoas idosas com comorbidades, principalmente a hipertensão, possuem maior probabilidade de avançar para a fase grave da doença. Esta característica pode ser explicada pelas funções imunológicas que são reduzidas pela idade, causando uma alta mortalidade de idosos por doenças respiratórias, entre outras.

Quando patógenos infecciosos, como os vírus, entram em contato com nosso organismo, a resposta imune inata age imediatamente reconhecendo e respondendo contra eles, fazendo fagocitose, liberando citocinas antivirais e apresentando antígenos aos linfócitos para a resposta adaptativa. Com o natural envelhecimento humano, esse sistema acaba sofrendo mudanças, por exemplo, perda da capacidade de recrutar estas células no local da lesão, declínio na capacidade de fagocitose e expressão reduzida de receptores de reconhecimento padrão, havendo um decréscimo funcional neste sistema (AW; SILVA; PALMER, 2007; METCALF et al., 2015).

Estas alterações funcionais, são vistas da mesma forma na resposta imune adaptativa. As células T

**Evento:** XXI Jornada de Extensão

**ODS:** 3 - Saúde e Bem-estar

maturadas no timo, começam a reduzir a partir da involução natural deste órgão, a partir dos 60 anos, há poucos peptídeos tímicos no sangue periférico humano, esse fator, implica em um declínio na produção de linfócitos T ingênuos e aumento das células de memória inertes. Nos linfócitos T CD8, essa redução resulta na diminuição da capacidade de resposta citotóxica para controlar uma infecção (TUMMALA; TAUB; ERSHLER, 2010).

Segundo o estudo feito por Tummala, Taub e Ershler (2010), as células T CD4 ingênuas de idosos, apresentam uma capacidade de resposta diminuída, com baixa proliferação e origem a células efectoras. A função auxiliar na produção de anticorpos também é prejudicada, entretanto, as células recém geradas possuem uma boa resposta aos antígenos. Em relação aos linfócitos B, há uma geração menor de células B progenitoras, ocasionando baixa produção de novas células ingênuas, as quais fazem expansão clonal de células B com experiência em antígenos. Devido a isso, idosos tendem a ter picos mais baixos de anticorpos e declínios mais rápidos nos títulos após a imunização.

### 3. CUIDADOS COM IDOSOS

Conforme ocorre o envelhecimento, a suscetibilidade às doenças infecciosas e não infecciosas, como doenças cardiovasculares ou autoimunes, combinado aos tratamentos necessários e a degradação do sistema imunológico, percebemos que os idosos estão muito mais vulneráveis a sofrer com a pandemia da Covid-19 (KOFF; WILLIAMS, 2020).

Além das características fisiológicas, o medo, a solidão, o estresse e o isolamento social durante a pandemia, podem afetar sua resiliência e comprometer a saúde e bem-estar desta população, pois eram realizadas ações domiciliares de atenção e incentivos a interações sociais. Devido a isso, é preciso prevenir as fragilidades, principalmente físicas e mentais, que o isolamento causa nesta população (CHEN, 2020).

Diante disso, o projeto de extensão Educação em Saúde, através de seus bolsistas, promoveu ações de acolhimento e informação aos idosos do grupo PITI. Estas atividades foram realizadas a partir de conversas, com o propósito de entender como os idosos estavam encarando o isolamento social e suas condições funcionais, mentais, ambientais e nutricionais. A partir dos resultados, percebeu-se que alguns idosos, especialmente os que moram sozinhos, sentem-se mais descontentes e solitários. As necessidades dessa população mais vulnerável precisam ser atendidas e supridas, os idosos e seus cuidadores devem estar cientes das recomendações de prevenção e cuidados que estão evoluindo a cada dia (NIKOLICH-ZUGICH et al., 2020). Estudantes e profissionais da área da saúde, têm esse papel fundamental de acolhimento e informação para contribuir com o bem-estar social.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Covid-19 ressaltou a vulnerabilidade dos idosos em relação às doenças emergentes. Com a queda da funcionalidade e proliferação celular do sistema imune inato e adquirido, a capacidade de proteção contra novos patógenos é extremamente comprometida para esta população. Além disso, devemos nos atentar às necessidades sociais que são afetadas com o isolamento e podem comprometer o bem-estar geral.

Com o progressivo desenvolvimento nas áreas médicas e, conseqüente, aumento da expectativa de vida, novos desafios surgem para assegurar a saúde e o bem-estar da população idosa. Dentro da área imunológica, ainda há muito a ser pesquisado e desenvolvido, como novas vacinas, diagnósticos e tratamentos, tanto para doenças transmissíveis emergentes, quanto para as crônicas. Desta forma, faz-se necessário o desenvolvimento de novas estratégias de prevenção e controle específicos para estas populações.

### REFERÊNCIAS

AMAWI, Haneen; et al. COVID-19 pandemic: an overview of epidemiology, pathogenesis,

Evento: XXI Jornada de Extensão

ODS: 3 - Saúde e Bem-estar

diagnostics and potential vaccines and therapeutics. : an overview of epidemiology, pathogenesis, diagnostics and potential vaccines and therapeutics. **Therapeutic Delivery**, 12 maio 2020. Future Science Ltd. <http://dx.doi.org/10.4155/tde-2020-0035>.

AW, Danielle; SILVA, Alberto B.; PALMER, Donald B.. Immunosenescence: emerging challenges for an ageing population. **Immunology**, [s.l.], v. 120, n. 4, p. 435-446, abr. 2007. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2567.2007.02555.x>.

CARUSO, Calogero et al. Mechanisms of immunosenescence. **Immunity & Ageing**, [s.l.], v. 6, n. 1, 22 jul. 2009. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1186/1742-4933-6-10>.

CHEN, Nanshan et al. Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. : a descriptive study. **The Lancet**, [s.l.], v. 395, n. 10223, p. 507-513, fev. 2020. Elsevier BV. [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30211-7](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30211-7).

CHEN, Liang-kung. Older adults and COVID-19 pandemic: resilience matters. **Archives Of Gerontology And Geriatrics**, [s.l.], v. 89, p. 104-124, jul. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.archger.2020.104124>.

GILBERT, Gwendolyn L. "SARS, MERS and COVID-19-new threats; old lessons." **International journal of epidemiology**, dyaa061. 3 May. 2020, doi:10.1093/ije/dyaa061.

KOFF, Wayne C.; WILLIAMS, Michelle A.. Covid-19 and Immunity in Aging Populations — A New Research Agenda. **New England Journal Of Medicine**, [s.l.], 17 abr. 2020. Massachusetts Medical Society. <http://dx.doi.org/10.1056/nejmp2006761>.

LI, Geng et al. Coronavirus infections and immune responses. **Journal Of Medical Virology**, [s.l.], v. 92, n. 4, p. 424-432, 7 fev. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/jmv.25685>.

METCALF, Talibah U. et al. Global analyses revealed age-related alterations in innate immune responses after stimulation of pathogen recognition receptors. **Ageing Cell**, [s.l.], v. 14, n. 3, p. 421-432, 27 fev. 2015. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/accel.12320>.

NIKOLICH-ZUGICH, Janko et al. SARS-CoV-2 and COVID-19 in older adults: what we may expect regarding pathogenesis, immune responses, and outcomes. **Geroscience**, v. 42, n. 2, p. 505-514, abr. 2020. Springer Science and Business Media LLC. <http://dx.doi.org/10.1007/s11357-020-00186-0>.

Organização Mundial da Saúde. **Novel Coronavirus – China**. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/csr/don/12-january-2020-novel-coronavirus-china/en/>. Acesso em: 12 maio 2020.

ROKNI, Mohsen; GHASEMI, Vida; TAVAKOLI, Zahra. Immune responses and pathogenesis of SARS-CoV-2 during an outbreak in Iran: comparison with sars and mers. **Reviews In Medical Virology**, [s.l.], v. 30, n. 3, 8 abr. 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1002/rmv.2107>.

SUN, Haiying et al. Risk Factors for Mortality in 244 Older Adults With COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective study. : A Retrospective Study. **Journal Of The American Geriatrics Society**, [s.l.], 12 maio 2020. Wiley. <http://dx.doi.org/10.1111/jgs.16533>.

TUMMALA, Mohan K.; TAUB, Dennis D.; ERSHLER, William B.. Clinical Immunology. **Brocklehurst's Textbook Of Geriatric Medicine And Gerontology**, [s.l.], p. 82-90, dez. 2010. Elsevier. <http://dx.doi.org/10.1016/b978-1-4160-6231-8.10013-3>.

YE, Qing et al. The pathogenesis and treatment of the 'Cytokine Storm' in COVID-19. **Journal Of Infection**, [s.l.], v. 80, n. 6, p. 607-613, jun. 2020. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jinf.2020.03.037>.