

EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Os Microrganismos e Epidemias

ANDERSON BARBOSA BAPTISTA
(organizador)

2021

EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Os Microrganismos e Epidemias

EDUCAÇÃO EM SAÚDE

Os Microrganismos e Epidemias

ANDERSON BARBOSA BAPTISTA
(organizador)

BOA VISTA/RR
2021

Editora IOLE

Todos os direitos reservados.
A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei n. 9.610/98) é crime estabelecido pelo artigo 184 do Código Penal.



EXPEDIENTE

Revisão
Elói Martins Senhoras
Francisleile Lima Nascimento

Capa
Abinadabe Pascoal dos Santos
Elói Martins Senhoras

Projeto Gráfico e Diagramação
Elói Martins Senhoras
Rita de Cássia de Oliveira Ferreira

Conselho Editorial
Abigail Pascoal dos Santos
Charles Pennaforte
Claudete de Castro Silva Vitte
Elói Martins Senhoras
Fabiano de Araújo Moreira
Julio Burdman
Marcos Antônio Fávaro Martins
Rozane Pereira Ignácio
Patrícia Nasser de Carvalho
Simone Rodrigues Batista Mendes
Vitor Stuart Gabriel de Pieri

DADOS INTERNACIONAIS DE CATALOGAÇÃO-NA-PUBLICAÇÃO (CIP)

Ba1 BAPTISTA, Anderson Barbosa (organizador).

Educação em Saúde: Os Microrganismos e Epidemias. Boa Vista: Editora IOLE, 2021, 157 p.

Série: Saúde. Organizador: Elói Martins Senhoras.

ISBN: 978-65-993559-0-5
http://doi.org/10.5281/zenodo.4541020

1 - Educação. 2 - Epidemia. 3 - Microrganismo. 4 - Pandemia. 5 - Saúde.
I - Título. II - Senhoras, Elói Martins. III - Saúde. IV - Série

CDD – 610

A exatidão das informações, conceitos e opiniões é de exclusiva responsabilidade dos autores.



EDITORIAL

A editora IOLE tem o objetivo de divulgar a produção de trabalhos intelectuais que tenham qualidade e relevância social, científica ou didática em distintas áreas do conhecimento e direcionadas para um amplo público de leitores com diferentes interesses.

As publicações da editora IOLE têm o intuito de trazerem contribuições para o avanço da reflexão e da *práxis* em diferentes áreas do pensamento e para a consolidação de uma comunidade de autores comprometida com a pluralidade do pensamento e com uma crescente institucionalização dos debates.

O conteúdo produzido e divulgado neste livro é de inteira responsabilidade dos autores em termos de forma, correção e confiabilidade, não representando discurso oficial da editora IOLE, a qual é responsável exclusivamente pela editoração, publicação e divulgação da obra.

Concebido para ser um material com alta capilarização para seu potencial público leitor, o presente livro da editora IOLE é publicado nos formatos impresso e eletrônico a fim de propiciar a democratização do conhecimento por meio do livre acesso e divulgação das obras.

Prof. Dr. Elói Martins Senhoras

(Editor Chefe)

Copyright © Editora IOLE
2021

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO | 9

CAPÍTULO 1 |
COVID19 e o projeto de educação em saúde desenvolvido por acadêmicos de medicina em palmas (TO) 13

CAPÍTULO 2 |
Microrganismos, características gerais, resistência aos antimicrobianos e a COVID-19 21

CAPÍTULO 3 |
Endemias, epidemias e pandemias 37

CAPÍTULO 4 |
Políticas para o enfrentamento de pandemias 51

CAPÍTULO 5 |
H1N1 e COVID-19 65

CAPÍTULO 6 |
O sistema imunológico e fatores que favorecem as contaminações 77

CAPÍTULO 7 |
Prevenção das infecções 91

CAPÍTULO 8 |
Populações vulneráveis, pandemia e saúde 113

CAPÍTULO 9 |
Saúde mental e COVID-19 125

CAPÍTULO 10 |
Aspectos econômicos e sociais da COVID-19 139

SOBRE OS AUTORES | 149

INTRODUÇÃO

INTRODUÇÃO

Este livro foi escrito com o objetivo de trazer informações gerais sobre os microrganismos mais comuns em infecções em seres humanos no Brasil. O conhecimento de processos de educação em saúde, baseados na prevenção sempre foram importantes, no entanto em época de pandemias ou epidemias há maior apelo e divulgação das técnicas e processos.

Nesse contexto trazemos experiências vivenciadas em um projeto de extensão Universitária realizada na cidade de Palmas, em locais de maior vulnerabilidade social. O projeto proporcionou ao grupo a capacidade de entender, de forma integrada, o comportamento das pessoas frente a um novo vírus e como proceder em situações adversas provocadas por uma pandemia.

O processo de higienização tomou um lugar importante na vida das pessoas, e percebemos que esse registro faz se necessário não apenas pelo momento atual de pandemia da COVID-19, mas em todos os aspectos que envolvem as transmissões de microrganismos por antissepsia inadequada.

Para a compreensão básica dos microrganismos que nos rodeiam, trazemos de forma simplificada, conceitos de bactérias, vírus e fungos, as doenças mais comuns, as espécies que estão envolvidas, formas de isolamento e identificação, proporcionando conhecimento do comportamento, transmissão e virulência em situações gerais e epidemias.

A ideia central é proporcionar ao leitor um conhecimento integrado da prevenção, doença, imunidade, saúde mental e direitos fundamentais à saúde, pois ter uma condição de saúde adequada está atrelado a outros direitos fundamentais garantidos

na Constituição Federal (direitos sociais, econômicos e culturais).

Ótima leitura!

Anderson Barbosa Baptista
Fernanda Oliveira Brito dos Reis
Mayara Miranda Melo
Yana Caroline Fernandes Ferreira
Universidade Federal de Tocantins (UFT)

CAPÍTULO 1

COVID19 e o projeto de educação em saúde desenvolvido por acadêmicos de medicina em Palmas (TO)

COVID-19 E O PROJETO DE EDUCAÇÃO EM SAÚDE DESENVOLVIDO POR ACADÊMICOS DE MEDICINA EM PALMAS (TO)

Fernanda Oliveira Brito dos Reis
Mayara Miranda Melo
Suyane de Souza Lemos
Yana Caroline Fernandes Ferreira
Ingrid Nunes de Lima
Newiton Junior Rodrigues Silva
Gabriela Oliveira de Carvalho
Carlos Henrique Aires Magalhães Seixas
Anderson Barbosa Baptista

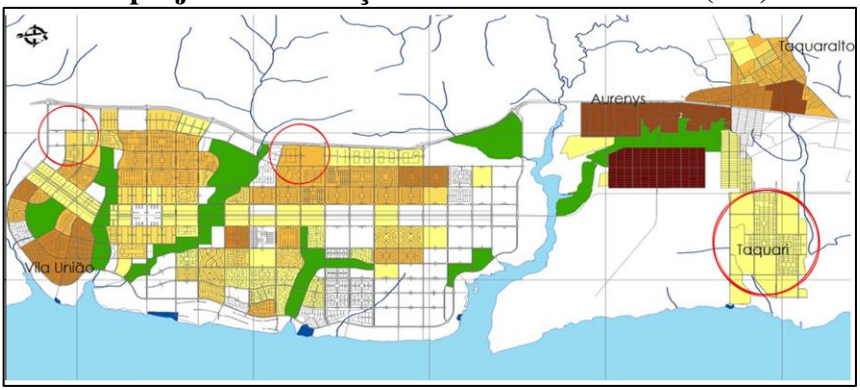
Diante do cenário atípico ocasionado pela pandemia do SARS-CoV-2 em 2020, ocorreram diversas crises instauradas na sociedade, especialmente na atenção terciária da saúde assim como na economia, fazendo com que milhares de famílias brasileiras, principalmente de classe média e baixa renda, se tornassem ainda mais vulneráveis.

O combate à pandemia do novo coronavírus exige o empenho de diferentes setores, atores e instituições da sociedade. Por se tratar de um problema coletivo de âmbito global, torna-se necessária uma ampla iniciativa de ações intersetoriais articuladas, especialmente do setor econômico, social e de vigilância em saúde (CECCON; SCHNEIDER, 2020).

A situação atual permite reflexões sobre as formas de organização para o enfrentamento desse cenário nas áreas acadêmicas, política e econômica (MELO; CABRAL *et al*., 2020). A desigualdade social que emerge nessa pandemia como elemento central, possibilitando que o vírus encontre lugar e dissemine com muito mais facilidade no campo das diferenças e injustiças sociais, por isso a preocupação em amenizar os anseios mais carentes nesse cenário deve acontecer em diversos segmentos, tanto no público quanto no privado, através de formação de parcerias que sejam solidárias com essa vivência atípica mundial (AMADEO, 2020).

A iniciativa do projeto "Educação em saúde no combate ao Coronavírus em Palmas-TO", realizado por oito alunos do curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT) em parceria com a empresa Investco (EDP) teve como objetivo principal a deliberação de ações que levassem conhecimento, assim como auxílio financeiro para famílias em situações de vulnerabilidade, diante de um panorama envolvendo desassistência, o não cumprimento do isolamento social e um crescimento exponencial de casos da doença no município de Palmas-TO.

Figura 1 - Áreas contempladas pela ação do projeto de educação em saúde em Palmas (TO)



Fonte: SIG Palmas, 2020.

O projeto foi realizado no período de abril a setembro de 2020 em áreas geograficamente diferentes, mas que apresentaram maior vulnerabilidade econômica e social na capital: Quadras 612 e 712 sul, setor Lago Norte, setor Capadócia.

Os oito acadêmicos de medicina da UFT (voluntários do projeto), foram treinados e orientados para o desenvolvimento da atividade pelo professor e orientador do projeto através de videoconferências, para uniformidade do processo e das informações, que seriam repassadas à comunidade com o material educativo (panfleto), questionário de pesquisa e os "kits" de higiene e divididos posteriormente em duplas para as visitas domiciliares.

Figura 2 - Voluntários do curso de Medicina da UFT realizando ação à domicílio



Fonte: Elaboração própria (2020).

Devido à necessidade de não formação de aglomerações, a intervenção realizada pelos acadêmicos foi executada em ação em domicílio, respeitando os protocolos de distanciamento social, bem como garantia da proteção individual por meio do uso dos Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). Além disso, foi aplicado um questionário semiestruturado com perguntas direcionadas ao âmbito pessoal, social, econômico e avaliação do nível de conhecimento a respeito do SARS-CoV-2 e aspectos relevantes relacionados a essa doença.

Figura 3 - Aplicação do questionário semiestruturado por um voluntário do projeto durante a ação no setor Capadócio



Fonte: Elaboração própria (2020).

Avaliou-se o grau de entendimento em relação à COVID-19 e demais microrganismos, e percebeu-se a necessidade de uma abordagem esclarecedora sobre esse tema, pois de maneira geral os indivíduos tomam decisões e desenvolvem práticas diárias que envolvem a microbiologia e, por isso é necessário ter conhecimento básico sobre essa área. Com esse conhecimento, as pessoas podem tomar decisões informadas para si próprias e os outros (TIMMIS *et al*., 2019).

Tendo em vista que a saúde não se faz sem a educação, é importante compreender também que, todo o processo de promoção, prevenção e combate à COVID-19 requer a participação do indivíduo e maior compreensão sobre o seu contexto de vida, bem como os determinantes sociais de saúde (PALÁCIO; TAKENAMI, 2020). Ademais a OMS recomenda que, em tempos de pandemia, é necessário educar plenamente o público, em geral sobre a gravidade da COVID-19 e do seu papel na prevenção da propagação da doença (WHO, 2020a).

Ao todo nessa ação, 351 pessoas foram entrevistas, receberam Kits de higiene e orientação sobre a COVID-19 e 271 famílias foram beneficiadas socialmente com os cartões fornecidos pela EDP.

REFERÊNCIAS

CECCON R. F.; SCHNEIDER, I. J. C. “Tecnologias leves e educação em saúde no enfrentamento à pandemia da COVID-19”. **Scielo Public Health**, 2020.

MELO CABRAL, E. R.; BONFADA, D.; MELO, M. C. *et al*. “Contribuições e desafios da Atenção Primária à Saúde frente à

pandemia de COVID-19". **InterAmerican Journal of Medicine and Health**, vol. 3, 2020.

PALÁCIO, M. A. V.; TAKENAMI, I. "Em tempos de pandemia pela COVID-19: o desafio para a educação em saúde". **Vigilância Sanitária Em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia**, vol. 8, n. 2, 2020.

QUEIROZ, P. H. S. "Sopa de Wuhan: Pensamiento contemporáneo en tiempos de pandemias". **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 36, n. 6, junho, 2020.

TIMMIS, K. *et al*. "The urgent need for microbiology literacy in society". **Environmental Microbiology Reports**, vol. 21, n. 5, May, 2019.

WHO - World Health Organization. "Infection Prevention and Control during Health Care When Novel Coronavirus (NCOV) Infection Is Suspected". **Portal Eletrônico WHO** [2020a]. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 07/10/2020.

CAPÍTULO 2

Microrganismos, características gerais, resistência aos antimicrobianos e a COVID-19

MICRORGANISMOS, CARACTERÍSTICAS GERAIS, RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS E A COVID-19

Anderson Barbosa Baptista

Os microrganismos são encontrados nos seres vivos e no meio ambiente e podem ser comensais ou patogênicos, ou seja, conseguem viver em harmonia trazendo benefícios ao hospedeiro e outros podem causar doenças. O conhecimento de como eles causam doenças, a transmissão e o tratamento são fundamentais para a manutenção da saúde. Muitos microrganismos são essenciais para a síntese de antibióticos e outros são utilizados nas indústrias de alimentos, na engenharia genética, entre outros benefícios (JAWETS, 2011; TRABULSI, 2015).

As bactérias, vírus, protozoários e fungos são os microrganismos importantes causadores de infecções gerais, como pneumonia, infecções urinárias, hepatites, gripes, raiva, meningite, giardíase, AIDS, hanseníase, intoxicação alimentar, sepse, etc. Para a identificação desses microrganismos, são utilizadas técnicas manuais de coloração em esfregaços de material biológico e culturas (utilizando meios de cultura específicos) em laboratório, testes automatizados, PCR (reação da polimerase em cadeia) e imunológicos (BLACK, 2002).

O tratamento pode se tornar um problema no futuro para a saúde pública pois, há utilização dos antimicrobianos de forma descontrolada, de amplo espectro, em alguns casos de forma empírica, ou seja, sem realização de cultura e antibiograma, e a consequência desses eventos favorece a resistência, provocando a pressão seletiva, tornando o tratamento mais complexo e mais caro,

muitas vezes aumentando o tempo de internação (SILVA; AQUINO, 2018).

Organismos unicelulares, com vários formatos, visualizados em microscópio óptico. As características morfológicas (cocos, bacilos, espirilos, vibriões), da parede celular (presença de peptidoglicano espesso ou delgado), da existência de flagelo, esporo, são importantes para a diferenciação dos gêneros e espécies, nas colorações como Gram, Ziehl-Neelsen, entre outras, e nas séries bioquímicas para avaliação metabólica de cada espécie. Além disso, técnicas moleculares como a reação da polimerase em cadeia (PCR), para identificar genes específicos (BLACK, 2002).

Os processos de higienização, limpeza, desinfecção e esterilização são fundamentais para manter microrganismos patogênicos distantes. Esterilização: destruição de todas as formas de vida microbiana (bactérias nas formas vegetativas e esporuladas, fungos e vírus), mediante a aplicação de agentes físicos e ou químicos e a assepsia é o conjunto de medidas para manter livre de bactérias. Desinfecção é a eliminação ou remoção de todos os microrganismos na forma vegetativa em superfícies (NOGAROTO; PENNA, 2006; BRASIL, 2013).

BACTÉRIAS

Organismos unicelulares, com vários formatos e são visualizados em microscópio óptico. As características morfológicas (cocos, bacilos, espirilos, vibriões), da parede celular (presença de peptidoglicano espesso ou delgado), da existência de flagelo, esporo, são importantes para a diferenciação dos gêneros e espécies, nas colorações como Gram e Ziehl-Neelsen, e nas séries bioquímicas para avaliação metabólica de cada cepa. Além disso, técnicas

moleculares como a reação da polimerase em cadeia (PCR), para identificar genes específicos (BLACK, 2002).

As cepas bacterianas mais comuns que podem causar infecções nos humanos são Acinetobacter baumannii, Enterobacter sp, Enterococcus sp, Escherichia coli Klebsiella ozaenae, Klebsiella pneumoniae, Morganella morganii, Proteus mirabilis Proteus vulgaris, Pseudomonas aeruginosa, Serratia marcescens, Staphylococcus aureus, Staphylococcus sp, Stenotrophomonas maltophilia, Streptococcus pyogenes, Streptococcus pneumoniae, Mycobacterium tuberculosis, Haemophilus influenzae, Neisseria meningitidis, Neisseria gonorrhoeae, Mycobacterium leprae, Treponema pallidum, Helycobacter pylori, Salmonella entérica, Chlamydia trachomatis, entre tantas outras espécies (BRASIL, 2013).

As bactérias resistentes aos antimicrobianos sempre será um problema de saúde pública, e segundo a OMS, a resistência é uma dificuldade que limita a antibioticoterapia e facilita o aparecimento de "superbactérias", e assim levando a busca de novos medicamentos, tornando o tratamento mais caro e mais complexo. Há um movimento desses organismos pelos ecossistemas, como o trato gastrointestinal, os alimentos, a água, o solo e os animais, que podem infectar diversos sítios no homem e contribuir para a seleção, agindo como oportunistas, e talvez carregando genes de resistência. Porém, os Hospitais são os maiores envolvidos na pressão seletiva e na resistência, devido ao uso constante de antibioticoterapia. Também há aumento de sensibilidade aos antimicrobianos nos profissionais que prepararam a medicação sem proteção adequada ou até mesmo aerossóis (ANDRADE, 2011). O ambiente hospitalar envolve a exposição dos profissionais de saúde e demais trabalhadores a uma diversidade de riscos, especialmente os biológicos, sendo o mesmo um local propício a diversos tipos de infecções devido à circulação, aumento e a virulência de agentes

patogênicos presentes (SCHEIDT *et al*., 2006). Sendo as doenças infectocontagiosas as principais fontes de transmissão de microrganismos patogênicos para pacientes especialmente os imunossuprimidos e para profissionais.

O uso indiscriminado dos antimicrobianos ocorre desde a descoberta da penicilina. Muitos microrganismos patogênicos foram se adequando a estes compostos farmacológicos. Segundo a World Health Organization (WHO), *Escherichia coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*, *Treponema pallidum*, *Mycobacterium tuberculosis*, são bactérias que vem adquirindo resistência, tornando o tratamento complexo (SILVA; AQUINO, 2018). Outras espécies também estão envolvidas e os gêneros mais frequentes isolados em amostras biológicas são *Escherichia coli*, *Serratia ssp*, *Proteus ssp*, *Enterobacter ssp*, *Providencia ssp*, *Morganella ssp*, *Salmonela sp*, e *Shigella sp* e *Pseudomonas aeruginosa* (JACOBY, 2008; BAPTISTA *et al*., 2015).

Para prevenir ou amenizar os riscos de contaminação é imprescindível que medidas de biossegurança sejam implantadas e seguidas, como a adoção de normas e métodos seguros e apropriados à manutenção da saúde de pacientes, profissionais e visitantes, impedindo a disseminação de agentes infecciosos, diminuindo assim, as chances de contrair uma infecção nosocomial, principalmente as infecções bacterianas. Scheidt *et al.*, (2006) adverte sobre a importância do fortalecimento de medidas de contenção biológica de microrganismos nas superfícies e artigos hospitalares, através de processamento adequado envolvendo limpeza, desinfecção e esterilização quando indicado.

Estudos epidemiológicos de patógenos envolvidos em casos de IH são usualmente realizados por marcadores fenotípicos (métodos clássicos), incluindo biotipos, sorotipos, fagotipos, tipagem de piocinas, perfis de resistência a antimicrobianos e outros

(MOARES *et al*., 2000; LOUREIRO *et al*., 2002a), mas a precisa tipagem de cepas envolvidas é extremamente importante para a erradicação de fontes ambientais, prevenção de infecções cruzadas e monitoramento da eficácia da terapia antimicrobiana. (MIRANDA; EVEILLARD, 2008).

Com esta finalidade, tecnologias de biologia molecular foram desenvolvidas e métodos baseados em análise de ácidos nucléicos (DNA plasmidial e cromossomal), têm sido utilizados para assistir a caracterização de espécies bacterianas ao nível clonal em estudos epidemiológicos, fornecendo um poder discriminatório maior que parâmetros fenotípicos, assim como identificação de novos clones e distribuição de cepas epidêmicas e endêmicas no ambiente hospitalar, possibilitando a eliminação de reservatórios ambientais (LOUREIRO *et al*., 2001; LOUREIRO *et al*., 2002b).

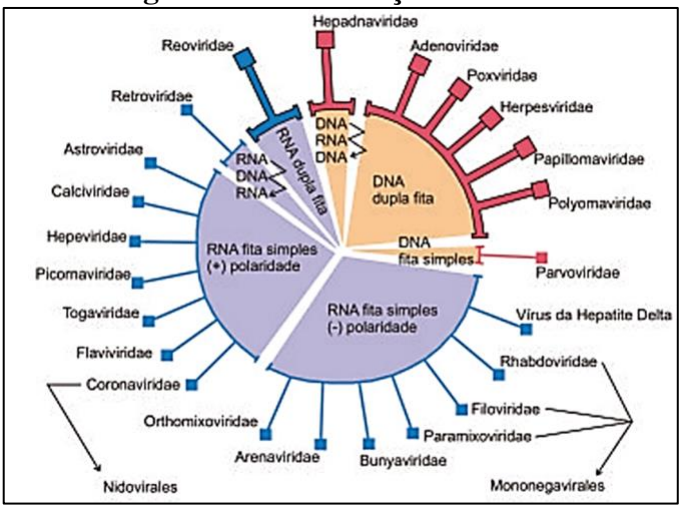
A identificação da bactéria, produtora de infecção, e o conhecimento do perfil antimicrobiano são fundamentais, pois com isso é possível evitar a pressão seletiva, diminuir os gastos e o tempo de internação. Para tanto, a escolha correta do procedimento analítico, o melhor meio de cultura, a melhor técnica, são necessários para um resultado preciso. A automação da microbiologia é sem dúvida uma boa opção de análise, pois aumenta a produtividade, permitindo um aumento contínuo no volume de amostras, no entanto, são caros, deixando os orçamentos limitados e falta de pessoal.

VÍRUS

Seres muito pequenos, que não visualizados em microscopia óptica e são parasitas intracelulares obrigatórios pois, precisam de uma célula viva para sua replicação. Os vírus possuem apenas um

tipo de ácido nucleico em sua partícula viral, DNA ou RNA, com exceção do Mimivirus, que possui os dois, descoberto em 2003 por pesquisadores franceses. O vírus é constituído basicamente por duas estruturas: ácido nucleico e capsídeo, sendo que, em alguns grupos, apresentam também o envelope ou invólucros. Os vírus envelopados possuem maior resistência, maior proteção, e os lipídios em forma de fosfolipídios facilitam a entrada do vírus nas células. A replicação viral é composta por etapas: Adsorção, penetração, desnudamento, síntese viral, montagem e maturação e liberação.

Figura 1 - Classificação dos vírus



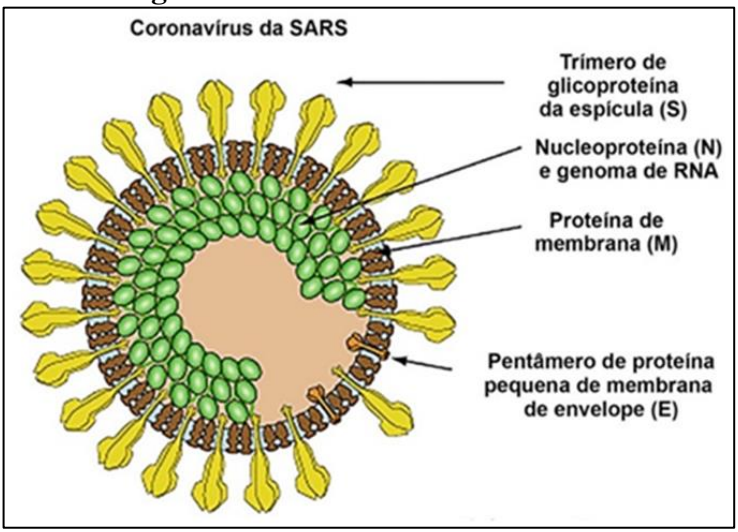
Fonte: Conceitos e Métodos para a Formação de Profissionais em Laboratórios de Saúde. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br>. Acesso em: 15/10/2020.

AS DOENÇAS

Os coronavírus, vírus de RNA de sentido positivo, betacoronavirus (Beta-CoVs) pertencentes a subfamília

Orthocoronavirinae, pertencem a um grupo taxonômico de vírus que causam infecções respiratórias e podem causar doenças nos seres humanos e nos animais. Em 2019 um novo coronavírus, o SARS-COV-2, foi identificado em um surto na China, em Wuhan, doença conhecida como COVID-19, e em 2020 espalhou-se tornando uma pandemia. A transmissão é rápida e ocorre através do contato com gotículas de saliva de pacientes sintomáticos ou assintomáticos, principalmente em aglomerações. Os tipos virais MERS-CoV, SARS-CoV e SARS-CoV-2 são os mais importantes pois, podem causar epidemias e a síndromes respiratórias mais severas, que evoluem para o óbito (FERREIRA *et al.*, 2020).

Figura 2 - Estrutura do coronavírus



Fonte: Disponível em: <https://jornal.usp.br>. Acesso em: 15/10/2020.

Os sintomas mais comuns do paciente com a doença são febres, tosse seca, fadiga, perda do olfato, paladar e dispneia. Outros sintomas podem estar associados com a doença, tais como rinorreia,

mal-estar, expectoração, fadiga, náusea, vômito, diarreia, convulsão, conjuntivite, cefaleia, mialgia e dores na garganta, peito e abdome, sepse provocando danos cardíacos e renais, normalmente podem durar de 1 a 10 dias. No entanto, há relatos de sintomas mais prolongados, internações longas e com necessidade de intubação (XAVIER, 2020; SILVA *et al*., 2020).

As infecções virais tornam o paciente susceptível a bactérias, sendo as mais comuns as espécies *Streptococcus pneumoniae, Haemophilus influenzae, Mycoplasma pneumoniae, Chlamydophila pneumoniae* e *Legionella pneumophila* causando infecções secundárias, agravando os sintomas, podendo levar a morte. Os ambientes de saúde, principalmente o hospitalar, envolvem a exposição dos profissionais dessa área e demais trabalhadores a uma diversidade de riscos, especialmente os biológicos, e exige estratégias eficazes de Biossegurança e facilitam a contaminação cruzada ao paciente (BAPTISTA; FERNANDES, 2020).

As mutações nos vírus ocorrem constantemente e o SARS-COV-2 não é diferente, e isso faz com que haja impulsionamento da evolução nuclear, sendo essas alterações utilizadas para o rastreamento do vírus em todo mundo, conferindo a ele possíveis alterações em sua capacidade de virulência. Essas capacidades são adaptações seletivas do microrganismo frente as pressões externas como as medicações, ou altas taxas de contaminação (MORTAZAVI *et al*., 2021). O SARS-COV-2 sofre mutações em seus nucleotídeos em seu genoma e em maior variabilidade foi dentro do domínio de ligação ao receptor de Spike (RBD), uma porção da glicoproteína de Spike que medeia a ligação viral ao receptor da enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) na superfície de células humanas, por exemplo, a mutação N501Y presente na proteína *spike* da nova variante, resultante da substituição de um aminoácido asparagina (N501) por um do tipo tirosina (N501Y), poderia ser um dos fatores responsáveis pela alta

contagiosidade da nova linhagem do coronavírus (SANTOS; PASSOS, 2020; FAPESP, 2021). As mutações podem ocorrer por meio da clivagem na proteína de superfície, ausente em outros coronavírus, fazendo com que a proteína S, que favorece a entrada do vírus nas células, através da clivagem da furina sofra um priming, ou seja, o hospedeiro reconhece o vírus pela proteína furina e o vírus penetra, promovendo processos inflamatórios, pois pode desregular o sistema renina-angiotensina, entre outros processos patológicos (ALMEIDA *et al*., 2020).

FUNGOS

Os fungos são seres eucariontes, muitos são saprófitas que digerem matéria orgânica morta e dejetos orgânicos, outros são parasitas. As leveduras são unicelulares, os bolores e cogumelos multicelulares.

Os fungos que acometem os seres humanos podem infectar vários sítios, pele, mucosas, pulmão, trato urinário, sangue, meninges, etc. As micoses consideradas oportunistas, se aproveitam das condições favoráveis do paciente, como a baixa imunidade, portadores de doenças crônicas, entre outros. Espécies de *Aspergillus, Candida, Cryptococcus* e *Zigomicetos* que não eram considerados patogênicos, agora podem causar endocardites, infecções pulmonares, ceratites, em pacientes imunodeprimidos. O gênero *Aspergillus*, fungo filamentoso, presente em ambientes hospitalares podem ter seus esporos inalados e provocar doenças pulmonares em pacientes transplantados ou neutropênicos.

Tabela 1 - Principais micoses de interesse médico

CLÁSSICAS	OPORTUNISTAS
Superficiais • Pitiríase versicolor	**Superficiais** • Candidíases • Dermatomicoses
Cutâneas • Dermatofitoses	**Invasivas** • Candidemia • Criptococose • Aspergilose • Fusariose • Zigomicoses • Outras hialohifomicoses • Feohifomicoses
Subcutâneas • Cromomicose • Esporotricose	
Profundas • Paracoccidioidomicose • Histoplamose	

Fonte: Adaptações próprias. Baseadas em: BRASIL (2013).

A coleta do material biológico é fundamental para a correta identificação. Os "swabs" usados para coleta de material de orelha, nasofaringe e orofaringe, secreção vaginal e lesões abertas, devem ser colocados em tubos contendo salina estéril para o transporte. Os materiais ditos contaminados, tais como urina, fezes, pús, secreções de feridas ou trato respiratório, devem ser enviados em recipientes com gelo. Liquor e líquidos cavitários precisam ser enviados com urgência para análise e o sangue ou punção de medula óssea tem de ser semeados imediatamente em meios específicos. Os procedimentos analíticos irão depender do material, podendo ser em lâmina a fresco, direto com hidróxido de potássio, tinta nanquim, coloração de Gram, Giemsa, etc. Mas as amostras podem ser cultivadas em meios de cultura específicos como o Sabouraud, Infusão Cérebro Coração, ágar Batata, entre outros (BRASIL, 2004).

É fundamental que seja realizado um bom exame com fungigrama, para determinar a espécie e o melhor medicamento.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J. O *et al*. "COVID-19: Fisiopatologia e Alvos para Intervenção Terapêutica". **Revista Virtual de Química**, vol. 12, n. 6, 2020.

ANDRADE, L. N. **Genética e epidemiologia molecular de enterobactérias produtoras de KPC no Brasil** (Tese de Doutorado em Biociências Aplicadas à Farmácia). Ribeirão Preto: FMRP-USP, 2011.

BAPTISTA, A. B.; FERNANDES, L. V. "COVID-19: prevenção, cuidados, complicações sintomáticas e infecções secundárias". *In*: SENHORAS, E. M. (org.) **COVID-19**: Enfoques Preventivos. Boa Vista: Editora da UFRR, 2020.

BAPTISTA, A. B.; RAMOS, J. M. M.; NEVES, R. R.; SOUZA, D. F.; PIMENTA, R. S. "Diversidade de bactérias ambientais e de pacientes no Hospital Geral de Palmas-TO". **Journal of Bioenergy and Food Science**, vol. 2, n. 4, 2015.

BARBOSA, H. R.; TORRES, B. B. **Microbiologia Básica**. São Paulo: Editora Atheneu, 1999.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde** – módulo 3. Brasília: Anvisa, 2013. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 15/10/2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Microbiologia Clínica para o Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde** – módulo 8. Brasília: Anvisa, 2013. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 15/10/2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Detecção e Identificação dos Fungos de Importância Médica** – módulo 7. Brasília: Anvisa, 2013. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 15/10/2020.

JAWETZ, M.; JAWETZ, A. (orgs.). **Microbiologia médica**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2011.

FAPESP - Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo. "Estudo indica um dos fatores que tornam nova variante do coronavírus mais contagiosa". **Portal Eletrônico da FAPESP** [06/01/2021]. Disponível em: <https://agencia.fapesp.br>. Acesso em: 11/01/2021.

FERREIRA E. M. S. *et al*. "COVID-19: biologia, propagação e transmissão do novo coronavírus vírus". *In*: SENHORAS, E. M. (org.) **COVID-19**: Enfoques Preventivos. Boa Vista: Editora da UFRR, 2020.

JACOBY, T. S. **Associação entre consumo de antimicrobianos e multirresistência bacteriana em centro de terapia intensiva de Hospital Universitário Brasileiro, 2004-2006** (Dissertação de Mestrado em Ciências Médicas). Porto Algre: UFRGS, 2008.

LOUREIRO, M. M.; MORAES, B. A.; QUADRA, M. R. R.; PINHEIRO, G. S.; SUFFYS, P. N.; ASENSI, M. D. "Molecular Epidemiology of Methicillin Resistant Staphylococcus aureus Isolated from Newborns in a Hospital in Rio de Janeiro, Brazil". **The Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, vol. 95, n. 6, 2000.

LOUREIRO, M. M.; MORAES, B. A.; MENDONÇA, V. L. F.; QUADRA, M. R. R.; PINHEIRO, G. S.; ASENSI, M. D. "Molecular Epidemiology of Extended-Spectrum Beta-Lactamase-Producing Klebsiella pneumoniae Isolated from Neonatal Intensive Care Unit

Patients Involved in Hospital Infection Cases in Rio de Janeiro, Brazil". **Revista de Microbiologia**, vol. 43, n. 2, 2001.

LOUREIRO, M. M.; MORAES, B. A.; QUADRA, M. R. R.; PINHEIRO, G. S.; ASENSI, M. D. "Study of Multi-Drug Resistant Microorganisms Isolated from Blood Cultures of Hospitalized Newborns in Rio de Janeiro City, Brazil". **The Brazilian Journal of Microbiology**, vol. 33, 2002.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; DUNLAP, P. V. **Microbiologia de Brock**. Porto Alegre: Editora Artmed, 2012.

MORAES, B. A.; CRAVO, C. A. N.; LOUREIRO, M. M.; SOLARI, C. A.; ASENSI, M. D. "Epidemiological Analysis of Bacterial Strains Involved in Hospital Infection in a University Hospital from Brazil". **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, vol. 42, n. 4, 2000.

MORTAZAVI, A.; MOHAMMAD, S.; MORTAZAVI, J.; SIHVER, L. "Radiation Selective Pressure-Free Treatments for COVID-19". **Radiação**, vol. 1, n. 1, 2021.

MURRAY, P. R.; ROSENTHAL, K. S.; PFALLER, M. A. **Microbiologia médica**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2010.

NOGAROTO, S. L.; VESSONI PENNA, T. C.; MARTINS, A. M. S.; GODOI, I. P. "Validação de processos de esterilização". *In*: PENNA, T. C. V.; NOGAROTO, S. L. (orgs.). **Desinfecção e Esterilização**. São Paulo: Editora Atheneu, 2006.

SANTOS, J. C.; PASSOS, G. A. "The high infectivity of SARS-CoV-2 B.1.1.7 is associated with increased interaction force between Spike-ACE2 caused by the viral N501Y mutation". **BioRxiv**, 2020.

SCHEIDT, K. L. S. *et al*. "As ações de biossegurança implementadas pelas comissões de controle de infecções hospitalares". **Revista Enfermagem UERJ**, vol. 14, n. 3, julho/setembro, 2006.

SILVA, D. P. *et al*. "COVID-19 e os aspectos da infecção do novo coronavírus". *In*: SENHORAS, E. M. (org.) **COVID-19**: Enfoques Preventivos. Boa Vista: EdUFRR, 2020.

SILVA, M. O.; AQUINO, S. "Resistência aos antimicrobianos: uma revisão dos desafios na busca por novas alternativas de tratamento". **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção (RECI)**, vol. 4, 2018.

TRABULSI, L. R.; ALTHERTUM, F. **Microbiologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2008.

TRABULSI, L. R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

XAVIER, A. R. *et al*. "COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus". **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial (JBPML)**, vol. 56, e3232020, 2020.

CAPÍTULO 3

Endemias, epidemias e pandemias

ENDEMIAS, EPIDEMIAS E PANDEMIAS

Fernanda Oliveira Brito dos Reis

Pedro Wallace Paiva Silva

Por de trás dos conceitos já bem definidos e amplamente divulgados sobre endemia, epidemia e pandemia, subsiste, primeiramente, teorias que esclarecem a ocorrência de doenças emergentes ou reemergentes e o comportamento dessas entidades patológicas influenciando na classificação dos parâmetros epidemiológicos. Assim, uma infinita possibilidade de interações entre os determinantes demográficos, econômicos, sociais e os componentes da tradicional Tríade Epidemiológica Clássica (agente, hospedeiro e ambiente) direcionam o curso da doença em um espaço e tempo dentro das sociedades.

O estudo deste tipo de comportamento foi trabalhado dentro da *transição epidemiológica* proposta, a partir de 1971, pioneiramente, por Omran. A partir desse conceito, explicou-se principalmente o motivo das alterações das taxas de mortalidade, morbidade e a gradual substituição de doenças infecciosas por doenças crônicas-degenerativas (LUNA; SILVA JÚNIOR, 2013). Percebeu-se, entretanto, que este modelo apresentava limitações quando observado em países subdesenvolvidos, em especial os da América Latina onde se havia uma maior heterogeneidade populacional. Neste contexto, à época, alguns países como Cuba, Costa Rica e Chile, por exemplo, encontravam-se em estágios mais avançados da transição epidemiológica enquanto países como Brasil e México não se adequavam tão bem ao padrão proposto (OMRAN, 1971; 1983).

Dessa maneira, uma nova proposta científico-social titularizada "*Polarizado Prolongado*" de Frenk (1991) foi mais adequada para as realidades não semelhantes à Europa. Quatro características explicaram essa diferença de patamar de desenvolvimento, sendo elas: - a sobreposição de etapas – alta incidência tanto de doenças infecciosas quanto de doenças crônico-degenerativas; - a "contra-transição" – reintrodução/manutenção de doenças com significância para taxas de morbidade, como malária, hanseníase e leishmaniose; - a transição prolongada – devido principalmente a presença de desigualdades sociais ; e a polarização epidemiológica – níveis distintos de transição dentro de um próprio país e/ou grupos sociais (FRENK, 1991).

Apesar de ambas as teorias explorarem importantes aspectos da dinâmica saúde-doença na sociedade, ainda existem contestações acerca destes conceitos que suscitam críticas em razão da disparidade de desenvolvimento igualitário, entre as regiões de um país, dos parâmetros de saúde salientado na ausência de similaridade na intensidade e velocidade de desenvolvimento de questões relacionadas a saúde (SHRMANN *et al*., 2004). A história da humanidade evidencia que ao invés da realidade de um processo linear e relativamente simples de transição epidemiológica, no qual as denominadas doenças de pobreza são recolocadas pelos males da modernidade, o que se constata é um panorama complexo de alterações, mudanças, adaptações e emergências típicas dos fenômenos relacionados à vida (BARATA, 2000).

Ademais, vale ressaltar que, tradicionalmente, essas aplicações teórico-sociais acerca da transição epidemiológica são mais prevalentes nos quadros de doenças infecciosas, os quais são evidentes nesses casos de endemias, epidemias e pandemias, entretanto esses conceitos têm sido ampliados ao incluírem as doenças crônico-degenerativas dentro dessa equação demográfica (CARVALHO *et al*., 2017).

ENDEMIAS

O vocábulo endemia é um dos mais antigos termos dentro do vocabulário médico. A etiologia originária da palavra vem do grego *Endemos*, e significa "originário de um país" ou "encontrado entre os habitantes de um mesmo país" (MARCOVECCHIO, 1993). Esse vocábulo é comumente utilizado para adjetivar de forma qualitativa as doenças que permanecem em uma mesma área geográfica ou grupo populacional durante certas estações ou anos (SWAROOP, 1957). Nesse cenário, é esperado uma ocorrência relativamente estável de casos dentro dos limites estatisticamente estabelecidos, a exposição contínua ao agente patológico, um ambiente favorável para sua permanência e reprodução, assim como o isolamento relativo sem deslocamento importante da população afetada (GORDIS, 2010; REZENDE, 1998; MEDRONHO *et al*., 2009).

As doenças de caráter endêmico são muito mais comuns do que as pandemias, e na sua grande maioria compõem o grupo das doenças negligenciadas responsáveis pelos principais problemas de saúde em países tropicais de baixa renda e com fracos sistemas de saúde (BONITA *et al*., 2006; KRETTLI, 2008). Consequentemente, as endemias humanas são responsáveis pela perda potencial de vida saudável, calculada em anos num fator denominado DALYS "dias de vida útil perdidos" (MURRAY, 2012).

Em casos de doenças cujo vetor é um artrópode há uma grande influência das condições climáticas no curso de transmissão, observando que, devido ao aquecimento global em que se tem provocado importantes alterações climáticas em algumas partes do mundo, esse processo se acentua ainda mais, favorecendo, desse modo, o surgimento de notórias áreas endêmicas (BONITA *et al*., 2006).

No Brasil, há uma alta prevalência de áreas endêmicas para diversas doenças, tais como a malária, a febre amarela, a esquistossomose, as leishmanioses, as filarioses, [P1] a doença de Chagas, além do tracoma, da bouba, do bócio endêmico e de algumas helmintíases intestinais, principalmente a ancilostomíase (SILVA, 2003).

EPIDEMIAS

De origem grega, a palavra Epidemia significa "sobre o povo" ou "visitante" *indesejável* (BUCK *et al*., 1988). Ao contrário do se espera em uma endemia, na qual o número de casos seja controlado e restrito a uma localidade ou grupo, em uma epidemia há o predomínio de incidência maior e que usualmente transcende os limites geográficos e populacionais próprios de um surto (BRASIL, 2010). Assim, para Ribeiro (2012) uma epidemia seria de forma mais didática um "claro excesso de casos em relação ao esperado". Entretanto, é cada vez mais comum a utilização deste termo para descrever o aumento da prevalência de doenças não infecciosas, metabólicas ou crônicas como a diabetes, assim como para a violência, traumas e acidentes (KALRA *et al*., 2015; CARVALHEIRO, 2008).

A identidade de uma epidemia está mais relacionada, portanto, ao agente etiológico, ao tamanho, ao tipo e suscetibilidade da população exposta, ao momento e local da ocorrência da doença e a frequência usual da doença na região, no mesmo grupo populacional, durante o mesmo período do ano. Contudo, não é necessária uma expressiva quantidade de ocorrências para que se caracterize uma epidemia, basta somente a notificação de um agravo/doença que nunca fora identificado em uma cidade, como por exemplo a datação de um único caso de poliomielite aguda nas

Américas, onde o vírus já está erradicado. Para fins quantitativos, é frequentemente utilizado o cálculo da "taxa de ataque", a partir do número de pessoas afetadas dividido pelo número de pessoas expostas, por esta razão é necessário observar não só a frequência de casos como também a sua distribuição na população (BONITA *et al*., 2006; BRASIL, 2010).

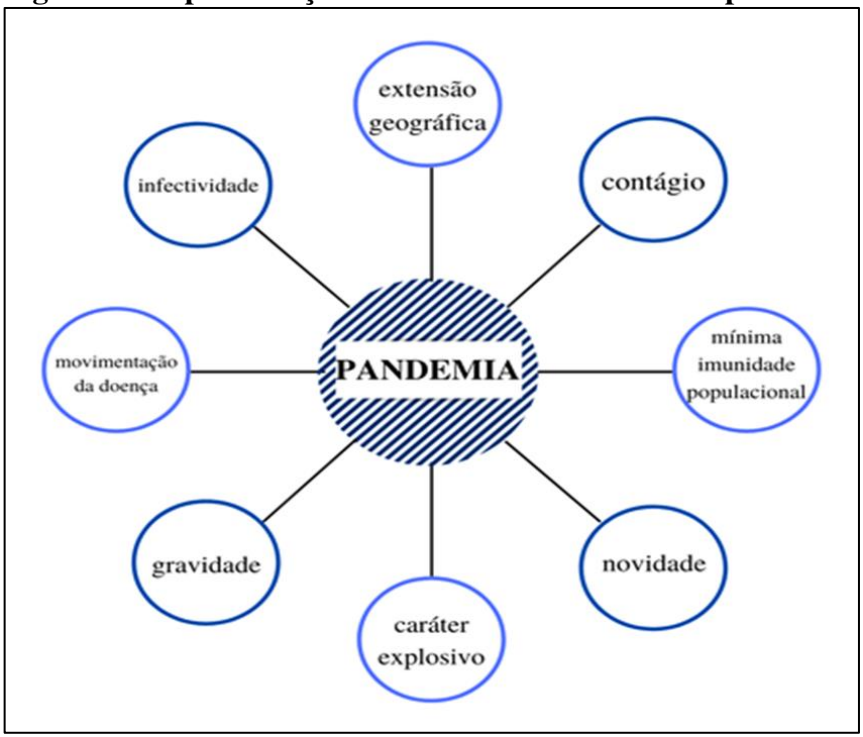
Além disso, existem duas formas para classificar uma epidemia: quanto a sua origem e quanto a sua duração. No que tange à origem, podem ocorrer epidemias de origem *comum pontual* – mesmo fator causal extrínseco com rápida progressão e curto período - ou *comum persistente* onde a transmissão se dá via hospedeiro-hospedeiro. Em relação a duração, existem as *explosivas* - nas quais a incidência máxima ocorre logo após a primeira etapa, chamada progressão – ou *lentas* onde a incidência máxima é atingida de forma gradual, como ocorre por exemplo na hanseníase ou em doenças com período de incubação longo (PEREIRA, 2002; ROUQUAIROL, 2003; CARVALHO *et al*., 2017).

PANDEMIAS

Historicamente, desde a Peste de Atenas (428 a.C) até os dias atuais, ocorreram diversas pandemias que devastaram milhares de pessoas ao longo da história da humanidade, tendo como exemplos mais notórios a Peste Bubônica (1346-1844), a Varíola (1870-1975), a Cólera (1817-2016), a Gripe Espanhola (1918-1919) e a Gripe Suína H1N1 (2009). Presentemente, o conceito mais aceito e utilizado para a terminologia pandêmica consiste em: "uma epidemia em larga escala de uma *doença* infecciosa com grande aumento na morbidade e mortalidade em uma ampla área geográfica, podendo causar significativas interrupções econômicas, sociais e políticas" (HAYS, 2005; JAMISON *et al*., 2020).

Durante a Gripe Suína em 2009, contudo, foram levantados muitos debates acerca dos parâmetros necessários para categorizar uma doença ou um agravo como sendo realmente uma pandêmicos, pois para alguns estudiosos uma definição talvez simplória como: "epidemia que ocorre em vários territórios no mundo" não seria tão adequada em razão da desconsideração de questões relevantes como transmissibilidade -calculada pelo número de reprodução (R0)-, imunidade populacional e gravidade da doença em questão (MORENS *et al*., 2009; KELLY, 2011).

Figura 1 - Representação das características de uma pandemia



Fonte: Elaboração própria. Baseada em: MORENS *et al*. (2009).

Todavia, na concepção de Morens *et al*., (2009) para além de um denominador comum ligado à extensão geográfica existem outros fatores que também ocorrem de acordo com as peculiaridades de cada pandemia e precisam ser considerados, como por exemplo: grande extensão geográfica, transmissão da doença, alta taxas de ataque e explosividade, mínima imunidade populacional, infectividade, contágio, severidade e originalidade/novidade.

Atualmente, tem-se enfrentado a pandemia da COVID-19 (*Coronavirus Desease 2019*), transmitida por meio do novo coronavírus SARS-CoV-2 (*Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2*), a qual teve seu início em dezembro de 2019 em Wuhan, capital de uma província da China (WANG *et al*., 2020). Devido a inexistência de vacinas e remédios com eficiência comprovada com intuito a retardar os impactos da pandemia, tem-se adotado majoritariamente medidas de contenção como a quarentena, o distanciamento social, o uso de máscaras e antissepsia (GARCIA; DUARTE, 2020). Entretanto, a COVID-19 trouxe grande impacto para a população mundial configurando atualmente num cenário social e de saúde mais crítico que o visto pela 2º Guerra Mundial, chamando atenção principalmente pelo seu rápido alcance mundial, grande número de mortos e pela carência de informações sobre o novo vírus (FREITAS NETTO, 2020; SOUSA, 2020).

REFERÊNCIAS

BARATA, R. B. “Cem anos de endemias e epidemias”. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 5, n. 2, 2000.

BONITA, R.; BEAGLEHOLE, R.; KJELLSTROM, T. **Epidemiologia Básica**. São Paulo: Editora Santos, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades** – módulo 5. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BUCK, C. *et al*. "Discussions". **Washington: PAHO Scientific Publication**, n. 505, 1988.

CARVALHEIRO, J. D. R. "Epidemias em escala mundial e no Brasil". **Estudos Avançados**, vol. 22, n. 64, 2008.

CARVALHO, C. A.; PINHO, J. R. O.; GARCIA, P. T. **Epidemiologia**: conceitos e aplicabilidade no Sistema Único de Saúde. São Luís: EdUFMA, 2017.

FREITAS NETTO, F. "A natureza humana e suas formas de exteriorização em tempos de pandemia da COVID-19". **Revista Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 2, n. 4, 2020.

FRENK, J. *et al*. "La transición epidemiológica en América Latina". **Bull Sanit Panam**, vol. 111, n. 6, 1991.

GARCIA, L. P.; DUARTE, E. "Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil". **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, vol. 29, n. 2, 2020.

GORDIS, L. **Epidemiology**. Philadelphia: Saunders Pres, 2000.

HAYS, J. N. **Epidemics and pandemics**: their impacts on human history. Santa Barbara: ABC-CLIO, 2005.

JAMISON, D. T.; GELBAND, H.; HORTON, S. *et al*. "Washington (DC): The International Bank for Reconstruction and Development". **The World Bank**, vol. 27, November, 2017.

KALRA, S. *et al*. "Endemic or epidemic? Measuring the endemicity index of diabetes". **The Indian Journal of Endocrinology and Metabolism (IJEM)**, vol. 19, n. 1, 2015.

KELLY, H. "The classical definition of a pandemic is not elusive". **Bulletin of the World Health Organization**, vol. 89, 2011.

KRETTLI, A. U. "Grandes Endemias no Brasil". **Gazeta Médica da Bahia**, vol. 78, n. 1, 2008.

LUNA, E. J. A.; SILVA JÚNIOR, J. B. "Doenças transmissíveis, endemias, epidemias e pandemias". *In*: FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **A saúde no Brasil em 2030 - prospecção estratégica do sistema de saúde brasileiro**: população e perfil sanitário. Rio de Janeiro: Fiocruz/Ipea/Ministério da Saúde/Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República, 2013.

MARCOVECCHIO, E. **Dizionario etimológico storico dei íermini mediei**. Fircnze: Festina Lente, 1993.

MEDRONHO, R. A.; WERNECK, G. L.; PEREZ, M. A. "Distribuição das doenças no espaço e no tempo". *In*: MEDRONHO, R. A. *et al*. (orgs.). **Epidemiologia**. São Paulo: Editora Ateneu, 2009.

MORENS, D. M.; FOLKERS, G. K.; FAUCI, A. S. "What Is a Pandemic?". **The Journal of Infectious Diseases**, vol. 200, 2009.

MURRAY, C. J.; VOS, T.; LOZANO, R.; NAGHAVI, M.; FLAXMAN, A.D.; MICHAUD, C. *et al*. "Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990-2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010". **The Lancet**, vol. 380, n. 9859, 2012.

OMRAN, A. R. “The epidemiologic transition theory: a preliminary update”. **The Journal of Tropical Pediatrics**, vol. 29, 1983.

OMRAN, A. R. “The epidemiologic transition theory: a theory of the epidemiology of population change”. **Milbank Memorial Fund Quarterly**, vol. 49, n. 4, 1971.

PEREIRA, M. G. **Epidemiologia**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2002.

REZENDE, J. M. “Epidemia, Endemia, Pandemia”. **Revista de Patologia Tropical**, vol. 27, n. 1, 1998.

RIBEIRO, M. C. S. “Epidemiologia descritiva”. *In*: ALEXANDRE, L. B. S. P. (org.). **Epidemiologia aplicada nos serviços de saúde**. São Paulo: Editora Martinari, 2012.

ROUQUAIROL, M. Z. **Epidemiologia & Saúde**. Rio de Janeiro: Editora Medsi, 2003.

SCHRAMM, J. M. A. *et al*. “Transição epidemiológica e o estudo de carga de doença no Brasil”. **Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 9, n. 4, 2004.

SILVA, L. J. “O controle das endemias no Brasil e sua história”. **Ciência & Cultura**, vol. 55, n. 1, 2003.

SOUSA, S. B. **A cruel pedagogia do vírus**. Coimbra: Editora Almedina, 2020.

SWAROOP, S. “Index of endemicity”. **Bull World Health Organ**, vol. 16, 1957.

WANG, C.; HORBY, P. W.; HAYDEN, F. G. “A novel coronavírus outbreak of global health concern”. **The Lancet**, vol. 395, n. 10223, 2020.

CAPÍTULO 4

Políticas para o enfrentamento de pandemias

POLÍTICAS PARA O ENFRENTAMENTO DE PANDEMIAS

Ingrid Nunes de Lima

Para entender as políticas públicas adotadas no enfrentamento de pandemias precisamos conhecer e conceituar, na teoria, como elas são implementadas. Com isso, diante de uma necessidade coletiva, o Estado coloca em prática um projeto de governo que será executado através de programas e ações voltadas para setores específicos da sociedade (HOFLING, 2001). O conceito de políticas públicas vem sido discutido ao longo dos anos. Celina Souza resume as definições de referências no assunto listando nomes como LYNN (1980) que a define como um conjunto de ações de um governo que produz efeitos específicos. Em 1984, DYE descreve como "o que o governo escolhe fazer ou não fazer". Em 1986, Peters afirmou que política pública é a soma das atividades dos governos, que agem diretamente ou através de delegações que influenciam a vida do cidadão. Souza resume então como sendo política pública: "O campo do conhecimento que busca, ao mesmo tempo, colocar o governo em ação e/ou analisar essa ação (variável independente) e, quando necessário, propor mudanças no rumo ou curso dessas ações (variável dependente)" (SOUZA, 2006).

Especificando um pouco mais esse conceito geral de políticas públicas, define-se o termo "políticas públicas sociais", como sendo ações adotadas pelo Estado que determinam o padrão de proteção social adotado. A princípio, essas medidas devem visar o atenuamento das desigualdades sociais estruturais produzidas pelo desenvolvimento socioeconômico através da redistribuição de renda (HOFLING, 2001).

Todo processo de criação de uma política pública, desde sua cogitação até sua análise de resolutividade, passa por fases. Lotta (2019), divide didaticamente esse processo, também chamado de ciclo das políticas públicas, em fases e são elas: definição de temas prioritários a serem tratados pelo estado; formulação, período de planejamento; implementação, onde os planos que anteriormente foram definidos e formulados são aplicados e a avaliação, fase em que os resultados serão mensurados (LOTTA, 2019).

Esclarecidos sobre as definições de políticas públicas, no ano de 2020 não só o Brasil, mas o mundo se deparou com uma doença pouco conhecida, que por alguns foi até mesmo negligenciada. De fato, essa não é a primeira pandemia, nem a maior em número de mortes no mundo, mas ela surgiu em um período de acesso tecnológico a informação nunca tida antes e com isso podemos comparar o comportamento de cada país frente a ela. Os desafios de enfrentar uma pandemia são enormes, mas dessa vez foi notório algumas disparidades entre estratégias ao longo do planeta (SANGALETTE, 2020; SÁ, 2020).

O que define o comportamento de uma cidade no enfrentamento de eventos ameaçadores a sua estabilidade seria a geração de políticas públicas. Alguns parâmetros podem ser usados de formas avaliativas indicando a qualidade da resposta ao evento externo de uma pandemia numa cidade, e eles são de acordo com (BUCKERIDGE; PHILIPPI JÚNIOR, 2020):

> 1) Cuidado com os contatos/ isolamento social;
> 2) O uso do conhecimento científico para conduzir as ações;
> 3) O desenho de políticas públicas para controlar a expansão das doenças;
> 4) Provimento dos serviços que permitem cuidar dos doentes e evitar mortes.

Para uma política pública ter sucesso é primordial a forma com que foi concebida. Deve ser usado o ponto de vista sistêmico, isto é, o ponto de vistas das diversas esferas da sociedade, e embasamento científico. Sem isso a política pública estaria fadada ao fracasso (BUCKERIDGE; PHILIPPI JÚNIOR, 2020).

Muitos fatores não podem ser negligenciados nas tomadas de decisões quanto às políticas públicas no combate a pandemias, ou não deveriam ser. Desigualdade social, má gestão do sistema de saúde, no caso do Brasil o SUS, e a vulnerabilidade social, precisam ser levadas em consideração nas tomadas de decisões. Concomitantemente as novas propostas e planos de enfrentamento, não podemos deixar de olhar para o passado próximo, e como se articulavam as políticas públicas "pré- pandemia". Se não havia uma estruturação antes, pouco pode se esperar de resultados positivos futuros (JAIN *et al*., 2018).

POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE A PANDEMIA DO NOVO CORONAVÍRUS

O surgimento do vírus SARS-CoV-2 em dezembro de 2019 na China desafia as estratégias de vigilância e saúde. A pandemia da COVID-19 é um dos maiores desafios sanitários a nível mundial do presente século e gera incertezas quanto aos picos e possíveis impactos da doença, que se dá pela heterogeneidade das condições ambientais e sociais nas diversas nações do mundo (SENHORAS, 2020). A Organização Mundial da Saúde OMS, declarou pela sexta vez em sua história emergência de saúde pública de importância internacional - *public health emergency of international concern* (PHEIC). Não se deve olhar apenas para doença específica - COVID-19, deve-se analisar também seu impacto sobre a saúde, investigar as causas sociais, ambientais, econômicas e políticas de

uma epidemia. Outra dificuldade acarretada pela moléstia atual é conhecimento científico limitado sobre o vírus, sua alta velocidade de disseminação e a capacidade de provocar mortes em populações vulneráveis gerando incertezas na escolha das estratégias de enfrentamento (BARRETO *et al*., 2020; VILLELA, 2020; VENTURA, 2020; SONG *et al*., 2020).

O aumento rápido da disseminação do vírus e consequentes mortes causaram ansiedade, medo, desconfiança e incertezas na população como um todo. Na tentativa de desacelerar o contágio e controlar os impactos sobre o sistema de saúde, diferentes recomendações e regulamentos estão sendo adotadas pelas autoridades, dentre eles, podemos citar o fechamento de todos os locais de entretenimento e distanciamento social gerando mudanças comportamentais significativas (ÖLCER *et al*., 2020; WANG *et al*., 2020; SONG *et al*., 2020).

Para a população em vulnerabilidade, a dinâmica se torna mais difícil. Dificuldade no acesso a água corrente e saneamento básico, dificuldade no acesso aos produtos de desinfecção, geralmente vivem em uma casa com extenso núcleo familiar, reunindo várias gerações que dificulta também no distanciamento social. Dependentes de transporte Público, sem acesso a seguros de saúde ou com acesso à saúde precária. A informação científica também não chega com equidade nessas comunidades (WANG *et al*., 2020).

Visando ganhar tempo e evitar um colapso nos sistemas de saúde, o distanciamento social, imposto por alguns governos, se tornou uma saída. Concomitante a isso, informações sobre a COVID foram disseminadas. O rápido compartilhamento das informações científicas ajuda a reduzir o pânico da população, e ajudam também epidemiologistas, que trabalham no controle da doença. A população foi mobilizada para adoção consciente de medidas individuais como lavagem das mãos, uso de máscaras e o próprio distanciamento.

Todas essas estratégias supracitadas auxiliam na mitigação, e avanço acelerado da doença (TESLYA *et al*., 2020; SONG *et al*., 2020).

Um estudo de coorte que analisou 32.583 casos da COVID-19 confirmados em laboratório em Wuhan, na China onde tudo começou, concluiu que uma série de intervenções de saúde pública foi temporariamente associada ao controle da COVID-19 na cidade supracitada. Como exemplo de medidas citadas pelo autor temos: restrição de tráfego, medidas de distanciamento social, confinamento domiciliar, melhorias de recursos médicos, entre outros (PAN *et al*., 2020).

Mitigar o vírus depende de alterações no comportamento de saúde de uma população a fim de atrasar o contágio. Comunicação mais precisa e parceria com as das autoridades locais é importante para acelerar o processo de mudança de hábitos e melhorar a aderência nas recomendações. Ceder em tempo real informações que colaboram no manejo médico, e com os epidemiologistas, assim como ajudam a entender o desenrolar futuro e a eficácia de várias intervenções (WANG *et al*., 2020; SONG *et al*., 2020).

O conceito de equidade não pode ser esquecido nesse cenário de pandemia, tanto a pesquisa quanto a estruturação de políticas públicas devem levar isso em consideração. Foi isso que a atual pandemia fez, despertou a atenção social para os formuladores de saúde pública, salientando, mais uma vez, a importância de os investimentos em saúde pública serem coerentes e corretos (WANG *et al*., 2020; PRINJA; PANDAV, 2020).

POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE A PANDEMIAS BRASIL

Brasileiros assistindo os estragos de uma pandemia distante, não achavam que o vírus chegaria em suas terras, governo

superestimando uma doença, a imprensa e a população cobra do governo, medidas mais eficazes no enfrentamento do caos, isso tudo pode parecer recente, porém em 1918, frente a chamada "gripe espanhola" o cenário foi parecido com o que ocorrerá no início do presente ano (SANGALETTE, 2020).

Assim como no começo da pandemia atual, em 1918 os brasileiros também achavam que estavam assistindo ao caos de longe. Em agosto de 1918, informações que a "influenza espanhola", originária da Áustria e da Alemanha, estava provocando "terríveis estragos na Suíça, matando famílias inteiras", cujos funerais e enterramentos eram realizados à noite, "sendo proibido aos parentes acompanharem o enterro". Como na atualidade, não demorou muito tempo e a "espanhola" já havia chegado ao Brasil. Segundo jornal da época "IMPARCIAL", o navio vapor Demerara, proveniente da cidade inglesa de Liverpool, o qual havia tocado os portos do Recife, de Salvador e do Rio de Janeiro na primeira quinzena de setembro, trouxera passageiros infectados, tendo sido registrados a bordo daquela embarcação cerca de cinco óbitos atribuídos à doença (SOUZA, 2008).

Já em 2009, no contexto da H1N1, Haroldo José de Matos responde a uma pergunta de suma importância após a pandemia: "ESTAMOS PREPARADOS PARA A PRÓXIMA PANDEMIA?" Há 2 anos a resposta de Matos foi que não, não estamos preparados, e que deveria ser investido no aprimoramento de áreas como: vigilância epidemiológica, pesquisa clínica e estrutura laboratorial voltada à formação de novos insumos biológicos. Dois anos depois dessa análise, infelizmente, não se investiu nessas áreas, pelo contrário, o investimento na saúde teve congelamento de custos por 20 anos com a Emenda Constitucional (EC) 95/2016, refletindo no problema de gestão que estamos vivenciando (MATOS, 2018).

POLÍTICA DE COMBATE AO NOVO CORONAVÍRUS NO BRASIL

No dia 3 de fevereiro de 2020, foi publicado em diário oficial da união, emergência em saúde pública de importância nacional (ESPIN), por conta do novo coronavírus. Em concordância com a organização mundial da saúde que, em 30 de janeiro do mesmo ano, declarou Emergência em Saúde Pública de Importância Internacional. Foi estabelecido o COE-nCOV (Centro de Operação de Emergências em saúde pública) que objetivava gerir de forma coordenada as respostas à emergência no âmbito nacional se articulando com gestores estaduais, distrital e municipais do SUS (BRASIL, 2020).

A dificuldade quanto a formulação de políticas públicas e avaliação das medidas já adotadas emergencialmente no cenário da COVID-19 no Brasil, se deve a dificuldade de obtenção de dados qualitativos e quantitativos da doença, com qualidade e confiabilidade. Decisões imediatas deveriam ser tomadas com a devida cautela a fim de minimizar as mortes e assegurar qualidade no manejo do paciente grave, e medidas drásticas de isolamento social horizontal deveriam ser implementadas (BARRETO *et al*., 2020).

O plano de contingência nacional para infecção humana pelo novo coronavírus, publicado também em fevereiro, dividiu as tomadas de respostas em 3 níveis: alerta, perigo iminente e emergência. Já em março, o Brasil se encontrava no nível 3 de emergência de saúde pública, de importância nacional que se divide em fases de contenção e fase de mitigação (BRASIL, 2020).

Na fase de contenção as ações estão voltadas para evitar que o vírus se disperse. Quarentena domiciliar nos casos leves e monitoramento domiciliar é proposto, junto com investimento em

equipamentos de proteção individual e estruturação do sistema de saúde. Já na fase de mitigação, com início a partir de 100 casos, marca alcançada no dia 13 de março do presente ano, nesse momento só casos de pacientes na UTI em estado grave fariam o teste para o coronavírus. Casos suspeitos devem ser acompanhados pela atenção primária, e não necessariamente devem ser notificados (BRASIL, 2020). Consequentemente a isso, podemos considerar uma subnotificação.

O mundo também deve aprender com a pandemia que saúde deve ser prioridade e garantir saúde com equidade. Proteger socialmente a população é de suma importância e o fortalecimento da saúde pública em detrimento da dependência na saúde privada é de extrema necessidade. A longo prazo ficará o questionamento: O quanto aprendemos como sociedade no combate da COVID-19, e o quanto nosso sistema de saúde está fortalecido? (PRINJA; PANDAV, 2020).

REFERÊNCIAS

BARRETO, M. L. *et al*. "O que é urgente e necessário para subsidiar as políticas de enfrentamento da pandemia de COVID-19 no Brasil?". **Revista Brasileira de Epidemiologia**, vol. 23, e200032, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública COE-COVID-19 - Plano de contingência nacional para infecção humana pelo novo coronavírus COVID-19**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://portalarquivos2.saude.gov.br>. Acesso em: 02/11/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 188, de 3 de fevereiro de 2020**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br>. Acesso em: 02/11/2020.

BUCKERIDGE, M. S.; PHILIPPI JÚNIOR, A. "Ciência e políticas públicas nas cidades: revelações da pandemia da COVID-19". **Revista Estudos Avançados**, vol. 34, n. 99, agosto, 2020.

HOFLING, E. M. "Estado e políticas (públicas) sociais". **Centro de Estudos Educação e Sociedade - CEDES** vol. 21, n. 55, 2001.

JAIN, V. *et al*. "Planning for large epidemics and pandemics: challenges from a policy perspective". **Current Opinion in Infectious Diseases**, August, 2018.

LOTTA, G. **Teorias e Análises sobre Implementação de Políticas Públicas no Brasil**. Brasília: ENAP, 2019.

MATOS, H. J. "A próxima pandemia: estamos preparados?". **Revista Pan-Amazônica de Saúde (RPAS)**, vol. 9, n. 3, 2018.

ÖLCER, S.; YILMAZ-ASLAN, Y.; BRZOSKA, P. "Lay perspectives on social distancing and other official recommendations and regulations in the time of COVID-19: a qualitative study of social media posts". **BMC Public Health**, vol. 20, n. 963, 2020.

PAN, A. *et al*. "Association of Public Health Interventions with the Epidemiology of the COVID-19 Outbreak in Wuhan, China". **JAMAnetwork**, May, 2020.

PRINJA, S.; PANDAV, S. C. S. "Economics of COVID-19: challenges and the way forward for health policy during and after the

pandemic". **Indian Journal of Public Health Research & Development**, June, 2020.

SÁ, E. B. "Nota técnica nº 68 A saúde pública e o enfrentamento da crise causada pelo Coronavírus". **Portal Eletrônico do IPEA** [30/04/2020]. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br>. Acesso em: 02/11/2020.

SANGALETTE, B. "Combate ao novo CORONAVÍRUS – a real situação comparada às pandemias anteriores". **Brazilian Journal of health Review**, May, 2020.

SENHORAS, E. M. "COVID-19 e os padrões das relações nacionais e internacionais". **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, vol. 3, n. 7, 2020.

SONG, P. *et al*. "COVID-19: Real-time dissemination of scientific information to fight a public health emergency of international concern". **Bio Science Trends**, February, 2020.

SOUZA, C. M. C. "A epidemia de gripe espanhola: um desafio à medicina baiana". **História, Ciências, Saúde – Manguinhos**, vol. 15, n. 4, dezembro, 2008.

SOUZA, C. "Políticas públicas: uma revisão da literatura". **Sociologias**, n. 16, dezembro, 2006.

TESLYA, A. *et al*. "Impact of self-imposed prevention measures and short-term government-imposed social distancing on mitigating and delaying a COVID-19 epidemic: A modelling study". **PLos Medicine**, July, 2020.

VENTURA, D. F. L.; GIULIO, G. M.; RACHED, D. H. "Lições da pandemia COVID-19: a sustentabilidade é uma condição

indispensável da Segurança de Saúde Global". **Ambiente & Sociedade**, vol. 23, e0108, 2020.

VILLELA, D. A. M. "O valor de mitigar picos epidêmicos de COVID-19 para respostas de saúde pública mais eficazes". **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, vol. 53, e20200135, 2020.

WANG, M. *et al*. "Addressing inequities in COVID-19 morbidity and mortality: research and policy recommendations". **Translational Behavioral Medicine**, August, 2020.

CAPÍTULO 5

H1N1 e COVID-19

H1N1 E COVID-19

Mayara Miranda Melo

A Organização Mundial de Saúde (OMS), mantém-se vigilante em relação a doenças que se propagam rapidamente de um país para outro, principalmente infecções que resultem em síndrome respiratória aguda grave (SRAG), que possuem como principais agentes etiológicos os vírus da Influenza A, dengue, adenovírus, hantavírus e coronavírus (RIBEIRO, 2020).

Atualmente, a nova doença coronavírus (COVID-19), se alastrou rapidamente pelo mundo, caracterizando uma pandemia global, sendo que, a última vez que a OMS anunciou uma pandemia foi em março de 2009, quando a gripe suína H1N1 se espalhou na América e no México, quase ao mesmo tempo, e depois para todo o mundo (WANG, 2020).

Coronavírus (COVID-19) e a gripe suína H1N1, foram as pandemias mais recentes presenciadas pela humanidade, sendo que, a primeira ainda se encontra em curso no presente momento. A COVID-19 se espalha rapidamente, e é considerada dez vezes mais letal que o vírus da gripe suína, segundo a OMS (NEVES, 2020). Além disso, a capacidade de infectar outras pessoas, de um paciente com H1N1 é de 1,5 a 2. Já a COVID-19 é de 3,5 pessoas por paciente (ROSA, 2020).

H1N1

É um subtipo do vírus da Influenza A responsável por causar infecções do trato respiratório superior e inferior, com sintomas que

podem ser mais leves, variando desde secreções nasais, diminuição do apetite, febre, calafrios até sintomas respiratórios mais graves, no trato respiratório inferior e também morte, dependendo de fatores como idade do paciente, comorbidades prévias, imunidade natural e vacinação. Em casos graves, notou-se que a causa mais comum de óbitos foi a insuficiência respiratória (JILANI, 2020).

O meio de disseminação do vírus da gripe suína é, através da exposição e contato com uma pessoa infectada, por meio de espirro ou tosse fazendo, com que essas gotículas se infiltrem em regiões de mucosa, ou quando a pessoa pega em superfícies contaminadas com o vírus, e tocando regiões como boca e nariz. A prevenção da propagação é, através de medidas de higiene básica e a vacinação, que em apenas 10 dias já produz anticorpos para proteger contra o vírus. O manejo dos pacientes de gripe suína H1N1, de casos leves a moderados, pode ser feito em casa com hidratação, tratamento sintomático e repouso. Já os casos mais graves, precisam de internação hospitalar, onde podem apresentar sepse, SRAG e morte (JILANI, 2020).

PANDEMIA DE 1918

É importante lembrar também que essa pandemia foi causada por genes de origem aviária e se alastrou pelo mundo durante os anos de 1918 e 1919. O primeiro caso foi nos Estados Unidos, na primavera de 1918, em militares. Estima-se que, cerca de 500 milhões de pessoas foram infectadas e, 50 milhões vieram a óbito em todo o mundo. Apresentou uma alta mortalidade em grupos de pessoas com até 5 anos, entre 20-40 anos e acima de 60 anos (CDC, 2019).

COVID-19

Classificado como uma doença zoonótica, pertencente à subfamília Orthocoronavirinae (WU, 2020), é uma doença transmissível de notificação de quinta categoria que se espalhou rapidamente pelo mundo, e demonstrou ter um amplo espectro de gravidade (VIEIRA, 2020).

Os coronavírus podem infectar o trato respiratório superior, como boca e nariz e, inferior que são nos pulmões, diferindo que os que causam resfriado e sintomas mais leves, são os primeiros e, os que possuem sintomas mais graves como pneumonia, são os segundos (MAKIN, 2020).

Os sintomas iniciais da COVID-19, geralmente são inespecíficos como febre, tosse seca e fadiga. Pode afetar vários sistemas, principalmente o respiratório, e apresentando sintomas como falta de ar e, podendo evoluir para síndrome respiratória do desconforto agudo, com necessidade de cuidados hospitalares intensivos e ventilação mecânica, em casos mais graves (WU, 2020).

Sua transmissão ocorre através de gotícula de contato, de pessoa para pessoa, ou superfícies de objetos contaminados (VIEIRA, 2020). Atualmente, ainda não há vacinas contra a COVID-19, e nem medicamentos antivirais específicos, sendo a estratégia mais importante, a de cuidados dos sintomas e, o suporte relacionado a manutenção dos sinais vitais, saturação de oxigênio, pressão arterial e tratamento de complicações (WU, 2020).

H1N1 X COVID-19

Essas duas doenças pandêmicas possuem algumas características em comum (quadro 1) (WANG, 2020). A pandemia

de H1N1, durou de março de 2009 até agosto de 2010, quando foi declarado seu fim pela OMS. Ela afetou 24% da população mundial, com um total de 60,8 milhões de casos, 12.500 mortes e uma taxa de mortalidade de 0,02% (HACKENSACK MERIDIAN HEALTH MOUNTAINSIDE MEDICAL CENTER, 2020).

Quadro 1 - Características da gripe suína H1N1 e COVID-19 no momento de seus respectivos surtos

CARACTERÍSTICAS	H1N1	COVID-19
População suscetível	Pessoas abaixo dos 30 anos	Pessoas com idades entre 30-79 anos
Via principal de transmissão	Gotículas ou Fômites	Gotículas ou fômites, contato
Sintomas clínicos comuns	Febre, tosse, dor de garganta e mialgia	Febre, tosse, falta de ar
Sazonalidade	Sim	Desconhecido
Diagnóstico	RT-PCR	RT-PCR
Transmissão entre humanos	Sim	Sim
Vacina	Falta	Falta

Fonte: Adaptações próprias. Baseadas em: WANG (2020).

Já a COVID-19, foi declarada como uma pandemia global em 11 de março de 2020 e continua em andamento até os dias atuais de outubro de 2020, apresentando até o momento um total de 33.502.430 milhões de casos confirmados, e 1.004.421 milhões de mortes em todo o mundo (WHO, 2020).

H1N1 e COVID-19 são doenças infecciosas que, no momento de seus respectivos surtos, não possuíam vacinas (WANG, 2020).

Quadro 2 - Características da SARS-CoV-2 e pandemia de gripe de 2009

	SARS-COV-2	PANDEMIA DE GRIPE H1N1 (2009)	INTERPRETAÇÃO
Transmissibilidade R0	2-5	1-7	SARS-CoV-2 tem o nível mais alto de R_0
Período de incubação, dias	4-12	2	SARS-CoV-2 tem o período mais longo de incubação
Intervalo entre o surgimento dos sintomas e infectividade máxima em dias	0	2	SARS-CoV-2 é mais difícil de conter
Proporção com doença leve	Alta	Alta	Facilita a não detecção da transmissão
Proporção de pacientes que requer hospitalização	Pouca (20%)	Pouca	Preocupação com a capacidade no setor de saúde
Proporção de pacientes que requer tratamento intensivo	1/16000	1/104000	Preocupação com a capacidade no setor de saúde
Proporção de mortes em pessoas com menos de 65 anos em relação a todas as mortes	0.6-2.8%	80%	-

Fonte: Adaptações próprias. Baseadas em: PETERSEN (2020).

Os grupos de risco foram considerados pessoas idosas e com alguma comorbidade prévia como diabete, doenças cardiovasculares, câncer, doença respiratória crônica em ambas

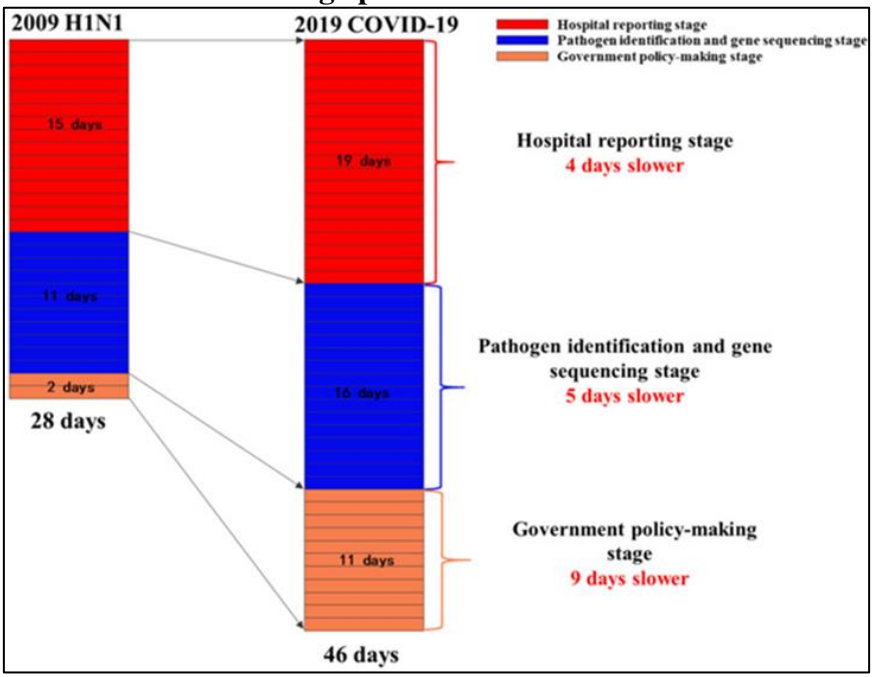
doenças, porém, a H1N1 também teve crianças com idade entre 6 meses e 19 anos nesse grupo (WHO, 2020; SMITH, 2020). Seus sintomas clínicos no grau mais leve da doença são parecidos com a gripe comum, fazendo com que a sua identificação inicial seja dificultada. Em relação á prevenção e controle da pandemia, uma dificuldade que apresentam é que, a transmissão de uma pessoa para outra pode ocorrer na fase pré-sintomática ou com manifestações clínicas bem leves, além de outros comparativos importantes para compressão dessas duas pandemias (quadro 2) (PETERSEN, 2020).

Outro ponto importante, foi em relação às fases críticas e seus tempos de resposta em relação a pandemia de H1N1 em 2009 e a COVID-19 (quadro 1).

Um dos maiores obstáculos da ciência, para controle da pandemia de coronavírus, tem sido a criação de uma vacina. Como a gripe é, um problema de saúde sazonal global e consistente, já existe um preparo em vigilância, prevenção e tratamento para aplicar a novas cepas que surgirem desses vírus, o que facilita fazer uma vacina para um novo vírus, que foi o que ocorreu em 2009, com o vírus da gripe suína H1N1. Já no caso da COVID-19, que é um vírus totalmente novo, não existe essa mesma estrutura para produção de vacinas, o que significa que todos os candidatos devem começar com os estudos de fase 1 (JHAVERI, 2020).

Conforme o gráfico 1, observa-se em **vermelho**: O estágio de reportar aos hospitais é 4 vezes mais lento na COVID-19(19 dias) em relação a H1N1(15 dias). Em **azul**, a relação da identificação do patógeno e o estágio de sequenciamento genético, que é 5 dias mais lento na covi-19 (16 dias) do que no H1N1 (11 dias). Em **alaranjado** estágio de elaboração de políticas governamentais, sendo 9 dias mais lento da COVID-19 (11 dias) do que na H1N1 (2 dias) (WANG, 2020).

Gráfico 1 - Comparação das três velocidades críticas entre a gripe suína H1N1 e a COVID-19



Fonte: Adaptações próprias. Baseadas em: WANG (2020).

A pandemia de H1N1 de 2009, teve seu desfecho em agosto de 2010. Em relação ao novo coronavírus, não se tem uma previsão certa de desfecho e nem de vacina. Além disso, nota-se que, em cada país, a pandemia da COVID-19, está ocorrendo de uma forma diferente, como China, Nova Zelândia e Ruanda que, após realizarem bloqueios de várias proporções, alcançaram um nível baixo de casos, e podem ir amenizando suas restrições. Já os Estados Unidos e Brasil, onde não houve adesão de forma correta das políticas de isolamento e bloqueios ou até mesmo não adesão de certas regiões desses países, o caso tem aumentando rapidamente,

fazendo com que o cenário seja ainda pior nesses países (SCUDELLARI, 2020).

REFERÊNCIAS

CDC - Centers for Disease Control and Prevention. “1918 Pandemic (H1N1 virus)”. **Portal Eletrônico da CDC** [2020]. Disponível em: <https://www.cdc.gov>. Acesso em: 28/09/2020.

HACKENSACK MERIDIAN - Mountainside Medical Center. How does COVID-19 compare to other pandemics (H1N1, Ebola). **Portal Eletrônico da Mountainside Medical Center** [2020]. Disponível em: <https://mountainsidehosp.com>. Acesso em: 25/09/2020.

JHAVERI, R. “Echoes of 2009 H1N1 Influenza Pandemic in the COVID Pandemic”. **Clinical Therapeutics**, vol. 42, n. 5, May, 2020.

JILANI, T. N.; JAMIL, R. T.; SIDDIQUI, A. H. “H1N1 Influenza (Swine Flu)”. **StatPearls Publishing**, July, 2020.

MAKIN, S. “How Coronaviruses Cause Infection- from Colds to Deadly Pneumonia”. **Portal Eletrônico Scientifica American** [2020]. Disponível em: <https://www.scientificamerican.com>. Acesso em: 25/09/2020.

NEVES, U. “OMS alerta que a COVID-19 é dez vezes mais letal que o H1N1”. **Portal Eletrônico PEBMED** [2020]. Disponível em: <https://pebmed.com.br>. Acesso em: 23/09/2020.

PETERSEN, E. *et al*. "Comparing SARS-CoV-2 with SARS-CoV and influenza pandemics". **The Lancet Infectious Diseases**, vol. 20, n. 9, July, 2020.

RIBEIRO, S. A. *et al*. "Síndrome respiratória aguda grave causada por influenza A (subtipo H1N1)". **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, vol. 36 n. 3, 2010.

ROSA, N. "Coronavírus x H1N1: por que não dá para comparar as duas pandemias?". **Portal Eletrônico Canal Tech** [2020]. Disponível em: <https://canaltech.com.br>. Acesso em: 23/09/2020.

SCUDELLARI, M. "How the Pandemic Might Play Out in 2021 and beyond". **Nature**, vol. 584, August, 2020.

SMITH, M. W. "Swine Flu: Who's Most at Risk?". **Portal Eletrônico Medicine Net** [2020]. Disponível em: <https://www.medicinenet.com>. Acesso em: 26/09/2020.

VIEIRA, J. M. *et al*. "What do we know about COVID-19? A review article". **Revista da Associação Médica Brasileira**, vol. 66, n. 4, 2020.

WANG, Q. *et al*. "Characteristics of and Public Health Emergency Responses to COVID-19 and H1N1 Outbreaks: A Case-Comparison Study". **International journal of environmental research and public health**, vol. 17, n. 12, 2020.

WHO - World Health Organization. "Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard". **Portal Eletrônico WHO** [2020]. Disponível em: <https://COVID19.who.int>. Acesso em: 26/09/2020.

WU, Y.; CHEN, C.; CHAN, Y. “The outbreak of COVID-19: An overview”. **Journal of the Chinese Medical Association**, vol. 83, n. 3, 2020.

CAPÍTULO 6

O sistema imunológico e fatores que favorecem as contaminações

O SISTEMA IMUNOLÓGICO E FATORES QUE FAVORECEM AS CONTAMINAÇÕES

Suyane de Souza Lemos

O sistema imunológico é formado pela relação entre órgãos, células, moléculas que se relacionam no intuito de manter a homeostase e defender as agressões ao organismo, protegendo contra os diversos tipos de doenças, desde infecciosas, inflamatórias e tumorais, bem como na rejeição de transplantes e nos determinantes de saúde. Há articulação entre a resposta imune inata e adaptativa. A resposta inata é veloz e pode ser independente de estímulos anteriores. Pode ser barreira física, química, biológica, bem como estruturas moleculares que vão convergir para a resposta imune adaptativa (BRASILEIRO FILHO, 2016).

É possível destacar fases nesse processo de trabalho do sistema imune como o ato de reconhecer os agentes agressores, ativação de vias bioquímicas intracelulares que resultam em modificações vasculares e teciduais norteando o processo inflamatório; produção de mediadores com efeitos locais e sistêmicos no âmbito da ativação e proliferação celulares, síntese de novos produtos envolvidos na quimioatração e migração de células especializadas na destruição e remoção do agente agressor, e finalmente a recuperação tecidual com o restabelecimento funcional do tecido ou órgão. Haverá sempre um balanço entre processo inflamatório e processo reparativo que garantem a homeostase (CRUVINEL, 2010).

O sistema imunitário é composto por medula óssea, linfonodos, baço, timo, tecido linfoide associado a mucosas e tecido linfoide associado à pele. Nesses órgãos, as células principais são

macrófagos, linfócitos e células dendríticas. Polimorfonucleares neutrófilos (PMN), eosinófilos, basófilos, mastócitos e plaquetas são células imunitárias circulantes muito importantes, juntamente com as células endoteliais e células dendríticas residentes, especialmente nos mecanismos efetuadores da resposta imunitária (BRASILEIRO FILHO, 2016).

A inflamação refere-se ao processo de recrutamento de leucócitos e proteínas plasmáticas do sangue, seu acúmulo nos tecidos e sua ativação acontecem para destruir os microrganismos. Esse processo envolve citocinas, que são produzidas por células dendríticas, macrófagos e outras. Os principais leucócitos que são recrutados são os neutrófilos e monócitos (que são transformados em macrófagos teciduais). Esses fagócitos expressam em sua superfície receptores que se ligam à microrganismos e os fagocitam e receptores que reconhecem diferentes moléculas microbianas e ativam as células. Com a ativação desses receptores, os fagócitos produzem radicais reativos de oxigênio e nitrogênio e enzimas lisossômicas. A defesa antiviral consiste em reação mediada por citocinas, em que as células adquirem resistência à infecção viral, e na destruição pelas células NK das células infectadas por vírus (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

SISTEMA IMUNE INATO

Sua composição é formada por barreiras epiteliais, macromoléculas presentes no sangue denominado ramo humoral da imunidade natural com a participação do sistema complemento, colectinas, pentraxinas, ficolinas. Há células fagocíticas do sistema mononuclear, neutrófilos e células dendríticas e o grupo das células natural killer que matam células tumorais, células infectadas por vírus, bactérias e outros parasitas e participando desse processo de

defesa temos as citocinas que permitem a comunicação entre as células (DINIS; FIGUEIREDO, 2014).

A imunidade adaptativa requer o contato prévio com antígenos, enquanto o sistema inato não necessita de experiência imunológica prévia. A imunidade inata é a primeira linha de defesa contra os patógenos e é composta pela resposta de granulócitos, monócitos, macrófagos, células dendríticas e natural killer. Alguns patógenos responsáveis pelas infecções durante a gestação e pós-parto desencadeiam a resposta imune fetal e neonatal (DINIS; FIGUEIREDO, 2014).

SISTEMA IMUNOLÓGICO ADAPTATIVO

Uma característica importante é a especificidade, ou seja, os invasores são eliminados pela interação dos receptores moleculares com o componente antigênico particular de um agente patogênico e há aumento da capacidade de defesas subsequentes. As respostas imunológicas são específicas para diferentes antígenos. As partes desses antígenos que são reconhecidas especificamente pelos linfócitos são denominadas determinantes antigênicos (ou epítopos). Essa especificidade ocorre porque os linfócitos expressam receptores de membrana que são capazes de distinguir diferenças sutis na estrutura de diferentes epítopo. O número total de especificidades antigênicas dos linfócitos de um indivíduo chama-se repertório dos linfócitos. Essa capacidade do repertório linfocitário de reconhecer um número muito grande de antígenos chama-se diversidade, e resulta da variabilidade de estruturas dos sítios de ligação de antígenos presentes nos receptores dos linfócitos (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

Acerca da memória, a exposição do sistema imunológico a um antígeno estranho aumenta a sua capacidade de responder novamente àquele antígeno específico. Essas respostas imunológicas secundárias geralmente são mais rápidas, de maior intensidade e frequência do que a primeira resposta ao antígeno. A explicação para isso se deve ao fato de que a exposição a um antígeno gera células de memória de vida longa específicas para o antígeno. Por exemplo, os linfócitos B de memória produzem anticorpos que se ligam ao antígeno com maior afinidade do que os anticorpos produzidos na "resposta imune primárias"; e as células T de memória reagem muito mais rapidamente e com mais vigor à estimulação antigênica do que células T virgens (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

Os linfócitos específicos para determinado antígeno sofrem considerável proliferação após a exposição a esse antígeno configurando a expansão clonal. Refere-se, portanto, a um aumento no número de células que expressam receptores idênticos para o mesmo antígeno, pertencendo então a um clone. Isso permite que a resposta imunológica possa dar conta do ritmo de divisão dos patógenos (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

A capacidade do sistema imunológico de reconhecer muitos antígenos estranhos (não próprios), de responder a eles e eliminá-los e, ao mesmo tempo, de não reagir de modo prejudicial às substâncias antigênicas próprias do indivíduo. A ausência da resposta imunológica é também denominada tolerância. A tolerância à antígenos próprios (autotolerância) ocorre por mecanismos como a inativação dos linfócitos que expressam receptores específicos para alguns antígenos próprios, quer seja eliminando os linfócitos autoreativos ou suprimindo essas células através das ações de células reguladoras (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

Assim, a especificidade e memória permitem que o sistema imune desencadeie respostas acentuadas à exposição persistente ou recorrente ao mesmo antígeno e, assim, combater infecções

prolongadas ou que ocorrem repetidamente. A diversidade é essencial para que o sistema imunológico possa defender o indivíduo contra os numerosos patógenos potenciais que existem no meio ambiente. A especialização permite que o hospedeiro desenvolva respostas "sob medida" para melhor combater os diferentes tipos de microrganismos. A autotolerância é essencial para a prevenção de reações prejudiciais contra células e tecidos próprios, mantendo o amplo repertório de linfócitos específicos para antígenos estranhos (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

Anticorpos, MHCs e receptores de antígeno de célula T são as três classes de moléculas usadas pelo sistema imune adaptativo para se ligar aos antígenos. Desses três, os anticorpos se ligam a antígenos com maior força. A ligação Anticorpo-Antígeno é não covalente e reversível, e acontece por meio das forças intermoleculares conhecidas como ligações de hidrogênio, ligações de Van Der Waals e também por meio de ligações iônicas (CRUVINEL, 2010).

Os anticorpos são sintetizados somente pelas células da linhagem de linfócito B e existem em duas formas: anticorpos ligados à membrana na superfície dos linfócitos B funcionam como receptores de antígenos e anticorpos secretados neutralizam as toxinas, previnem a entrada e espalhamento dos patógenos e eliminam os microrganismos. O reconhecimento do antígeno pelos anticorpos ligados à membrana nas células B imaturas ativa esses linfócitos a iniciarem uma resposta imune humoral. As células B ativadas se diferenciam em plasmócitos que secretam anticorpos da mesma especificidade do receptor do antígeno. As formas secretadas do anticorpo estão presentes no plasma sanguíneo, nas secreções mucosas e no fluido intersticial dos tecidos. Na fase efetora da imunidade humoral, esses anticorpos secretados se ligam aos antígenos e disparam vários mecanismos efetores que eliminam os antígenos. A eliminação do antígeno frequentemente necessita da

interação do anticorpo com outros componentes do sistema imune, incluindo moléculas tais como proteínas do complemento e moléculas que incluem fagócitos e eosinófilos (MESQUITA JÚNIOR, 2010).

Dessa forma, as funções efetoras mediadas por anticorpo incluem: neutralização dos microrganismos ou produtos microbianos tóxicos; ativação do sistema complemento; opsonização dos patógenos para fagocitose aumentada; citotoxidade mediada por célula e dependente de anticorpo (pela qual os anticorpos têm como alvo células infectadas para a análise pelas células do sistema imune inato); ativação de mastócito mediada por anticorpo para expelir vermes parasitas (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

Já sobre os mecanismos efetores de resposta celular, os linfócitos T CD8 se proliferam e se diferenciam em linfócitos T citotóxicos (CTL), que apresentam grânulos citotóxicos que podem matar células que expressam peptídeos derivados dos antígenos citosólicos (ex.: peptídeos virais) que são apresentados ligados ao MHC de classe I. Os CTL CD8 matam bactérias intracelulares causando a morte da célula infectada. Quando expostas a células infectadas, elas liberam grânulos com citotoxinas como perforinas e granzimas. A perforina facilita a entrada da granzima na célula-alvo, e a granzima deflagra várias vias de apoptose. A especificidade às células infectadas é possível devido a sinapse imunológica, visto que essas moléculas só são secretadas no contato do CTL e da célula-alvo (MESQUITA JÚNIOR, 2010).

As células Th1 ocorrem em resposta aos microorganismos que ativam macrófagos, células dendríticas e células NK. O IFN-ɣ é a principal citocina de ativação dos macrófagos para matarem os microorganismos fagocitados (via clássica). É produzido pelas células Th1, NK (em resposta ao IL-12) e T CD8 (em resposta ao reconhecimento do antígeno e à produção de IL-12 e IL-18). Os

macrófagos fagocitam os antígenos e o apresentam à célula Th1 efetora. Essas células diferenciadas expressam o CD40L e secretam IFN-ɣ que ativam o macrófago intensificando a ação microbicida dos macrófagos, caracterizando a via clássica de ativação dos macrófagos. Os macrófagos ativados matam os microorganismos fagocitados principalmente pelas ações das espécies reativas de oxigênio, óxido nítrico e enzimas lisossômicas. Todos esses agentes microbicidas são produzidos dentro do lisossomo. Esses macrófagos ativados também estimulam a inflamação por meio da secreção de citocinas e mediadores lipídicos de curta duração (MESQUITA JÚNIOR, 2010).

As células Th2 ocorrem em resposta a helmintos e alérgenos. Estimula a produção de IgE e ativa os eosinófilos e mastócitos para a eliminação dos helmintos. A IL-4 secretada promove o switch de isotipos da célula B e produção de IgE; a IL-5 secretada ativa eosinófilos para liberarem o conteúdo dos grânulos e destruir os helmintos, porém, também pode lesionar o tecido do hospedeiro; a IL-4 e IL-13 juntas promovem proteção nas barreiras epiteliais e estimulam a ativação de macrófagos pela via alternativa. As células Th17 ocorrem em resposta a bactérias e fungos com importante papel na infecção intestinal (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

Para desenvolver as vacinas é preciso conhecer tanto as infecções como mecanismos de defesa. Quando o patógeno interage com hospedeiro pode se deparar com barreiras mecânicas como pele, mucosas. As células expressam diversos receptores de reconhecimento de patógenos que quando a ligação acontece, desencadeando a ativação celular que gera atração de diferentes células imunes, podendo haver associação de reposta inflamatória local bem como componentes do sistema complemento. Quando a infecção é viral, há envolvimento da resposta humoral com produção de imunoglobulinas como a M de forma mais precoce e a G, mais duradoura com formação de células de memória, que, ao serem

estimuladas por esses antígenos, mesmo após vários anos, são capazes de formar globulinas específicas para aqueles antígenos. Há também expansão de clones que ampliam a rapidez da resposta imunológica na segunda infecção (BORASCHI *et al*., 2003).

A constituição da vacina envolve componentes com potencial de desencadear resposta imunológica de defesa no organismo sem causar a doença propriamente dita. O desenvolvimento da vacina para novo coronavírus SARS-CoV-2 é voltado para uso de tecnologias com vetores virais (replicantes e não replicantes); ácidos nucleicos (DNA e RNA); vírus (atenuados e inativados); e vacinas à base de proteínas (subunidades proteicas ou partículas semelhantes ao vírus) (VON DER WEID, 2020).

As vacinas são amplamente testadas e monitoradas pelos seus fabricantes e pelos sistemas de saúde dos países onde serão administradas. Os órgãos reguladores específicos estão envolvidos no licenciamento e distribuição. Os estudos clínicos demandam tempo e recursos financeiros (fase I, II e III) com grupos credenciados de voluntários. A fase IV ocorre somente após a aprovação da comercialização do produto e tem como objetivo principal detectar eventos adversos não registrados nas fases anteriores, os chamados eventos adversos pós-vacinação (BRASIL, 2014).

FATORES QUE FAVORECEM AS CONTAMINAÇÕES

O sistema imune exerce papel fundamental na defesa contra contaminações, mas as reações imunes também podem causar lesão celular. Reações lesivas aos autoantígenos endógenos podem desencadear várias doenças autoimunes. As reações imunes a muitos agentes externos, tais como patógenos e substâncias ambientais, são

também causas importantes de lesão celular e tecidual (KUMAR; ABBAS; ASTER, 2016).

Há conceitos que precisam ser considerados como a infecção como manifestação de qualquer organismo parasita dentro ou sobre o corpo do hospedeiro. As intoxicações envolvem doenças que resultam da ingestão de toxinas. Assim, a doença infecciosa faz referência ao distúrbio no estado de saúde, acarretando alterações funcionais do organismo. Na cadeia epidemiológica das infecções há desequilíbrio homem e microbiota (patologia, procedimentos, ecologia), infecção autógena (secreções, excretas, sangue), infecção cruzada (mãos, disseminadores, medicamentos, artigos, fômites, ambiente), bem como surtos (fonte comum).Pacientes podem apresentar uma resposta imunitária reduzida, seja pela própria doença de base, pela idade (extremos de idade têm maior risco para infecção), pelo estado nutricional alterado e pela presença de procedimentos invasivos, como cateter venoso central, sondagem vesical de demora e tubo endotraqueal para ventilação mecânica (BRASIL, 2020).

Há ainda eventos intra-hospitalares como efeitos adversos a medicamentos, pneumonias, infecções de corrente sanguínea relacionada ao uso de cateter, tromboembolismo venoso, quedas, úlcera de decúbito que atingem cerca de 43 milhões de vítimas ao ano, representando causas de incapacidades que evoluem para mortes no mundo (SOUSA *et al*., 2014).

Ao perceber o potencial dos fatores que favorecem as contaminações, é possível planejar medidas de prevenção de infecção para esses vários fatores desencadeantes de agravos que podem ser dependentes ou independentes, como a carga bacteriana, virulência do agente causador, risco de infecção e a própria defesa imunológica do hospedeiro (CARRARA; STRABELLI; UIP, 2017).

O Serviço de Controle de Infecção Hospitalar (SCIH), por meio de ações e subprogramas, tem como objetivos identificar e reduzir os riscos de aquisição e transmissão de infecções entre pacientes, equipe de saúde, visitantes ou acompanhantes. Entre as diversas ações exercidas, podemos citar: realização de um sistema de Vigilância Epidemiológica (VE) que possa detectar problemas, estabelecer prioridades e servir de mecanismo de avaliação das medidas de controle implantadas; rever e descrever normas e protocolos visando à prevenção e ao controle das infecções; realizar treinamento e educação continuada de todos os profissionais de saúde; realizar avaliação sistemática das diversas áreas hospitalares, por meio de auditorias; trabalhar junto à Medicina Ocupacional e Segurança do Trabalho em relação às ações de prevenção de doenças ocupacionais (GIROTI *et al*., 2018).

REFERÊNCIAS

BORASCHI, D.; TAGLIABUE, A.; MARTIN, M. U.; RAPPUOLI, R.; INNAMORA, A. “European Workshop focussed on the mechanisms of innate immunity in pathogen-host interaction and their exploitation in novel mucosal immunisation strategies”. **Vacina 21**, S2 / 1 – S2 / 11, 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Notificação dos indicadores nacionais de infecção em serviços de saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <https://www.saude.gov.br>. Acesso em: 21/09/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de vigilância epidemiológica de eventos adversos pós vacinação**. Brasília:

Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <https://www.saude.gov.br>. Acesso em: 21/09/2020.

BRASILEIRO FILHO, G. **Bogliolo - Patologia**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2016.

CARRARA, D.; STRABELLI, T. M. V.; UIP, D. E. **Controle de Infecção:** a prática no terceiro milênio. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017.

CRUVINEL, W. M. *et al*. "Sistema imunitário: Parte I. Fundamentos da imunidade inata com ênfase nos mecanismos moleculares e celulares da resposta inflamatória". **Revista Brasileira de Reumatologia**, vol. 50, n. 4, 2010.

DINIZ, L. M. O.; FIGUEIREDO, B. C. G. "O sistema imunológico do recém-nascido". **Revista Médica de Minas Gerais**, vol. 24, n. 2, 2014.

GIROTI, A. L. B. *et al*. "Programas de Controle de Infecção Hospitalar: avaliação de indicadores de estrutura e processo". **Revista da Escola de Enfermagem da USP – REEUSP**, vol. 52, 2018.

KUMAR, V.; ABBAS, A. K.; ASTER, J. C. (orgs.). **Robbins e Cotran**: patologia - bases patológicas das doenças. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2016.

MESQUITA J. D. *et al*. "Sistema imunitário - parte II: fundamentos da resposta imunológica mediada por linfócitos T e B". **Revista Brasileira de Reumatologia**, vol. 50, n. 5, 2010.

SOUSA, P. *et al*. “Estimating the incidence of adverse events in Portuguese hospitals: a contribution to improving quality and patient safety”. **BMC - Health Services Research**, vol. 14, n. 1, 2014.

VON DER WEID, I. **Vacinas baseadas em DNA para prevenção da Covid-19**: Mecanismo de ação, ensaios clínicos e pedidos de patentes. Brasília: Ministério da Economia, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 21/09/2020.

CAPÍTULO 7

Prevenção das infecções

PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES

Newiton Junior Rodrigues Silva

O homem em seu cotidiano está exposto às mais diversas formas de infecções que promovem a sua debilidade afetando o seu ser, assim como, os que se encontram ao seu redor. Nesse contexto, é necessária uma atenção especial na tentativa de evitar tal mal ao homem, assim surgem as medidas de prevenção das infecções, que são inúmeras, porém, nesse capítulo serão abordados alguns métodos como as prevenções relacionadas à assistência à saúde tal qual as de sítio cirúrgico, infecções do trato urinário no ambiente hospitalar e as pneumonias hospitalares, sobretudo relacionada à ventilação mecânica. Além dessas medidas de prevenção, e levando em consideração a pandemia causada pelo novo Coronavírus (SARS-CoV-2) no ano de 2020, é fundamental abordar também os métodos de cuidados que foram adotados em 2020 como as medidas de distanciamento social e o uso de máscaras amplamente assegurado pelos maiores órgãos de saúde em todo o mundo. Por fim, no último item do livro serão expostas as imunizações como as vacinas, que representam um dos maiores avanços da ciência na prevenção das infecções causadas por microrganismos desde bactérias a vírus das mais diferentes morfologias.

PREVENÇÃO DE INFECÇÕES RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE (IRAS)

As Infecções relacionadas à assistência à saúde (IRAS) representam um grave problema de saúde pública, algo que é acentuado em países em desenvolvimento. Elas estão entre as

principais causas de morbidade e de mortalidade, além de determinarem aumento no tempo de internação hospitalar e consequentemente elevado custo adicional para o tratamento do paciente. Nesse sentido, alguns programas para redução das infecções hospitalares são desenvolvidos nos hospitais pelo Brasil como o CCIH (Centro de Controle de Infecções Hospitalares). Um ponto de suma importância de todo programa de controle de infecção hospitalar é o sistema de vigilância epidemiológica, que pode ser definida como a observação contínua, ativa e sistemática das infecções com o objetivo de definir níveis endêmicos, distribuição dentro do hospital, bem como as condições que aumentam ou diminuem seu risco de infecções (FOCACCIA; VERONESI, 2015).

Dessa forma, nos itens seguintes serão apresentadas algumas medidas adotadas em solo brasileiro para prevenção de IRAS como as provenientes de sítio cirúrgico, infecções do trato urinário e pneumonias no ambiente hospitalar.

PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES DE SÍTIO CIRÚRGICO

Nos últimos anos o grande aumento no número de intervenções cirúrgicas na assistência à saúde reflete o aumento das doenças cardiovasculares, neoplasias e traumas, decorrentes da elevação da expectativa de vida e da violência. Estima-se que sejam realizadas entre 187 e 281 milhões de cirurgias de grande porte anualmente, equivalendo a uma cirurgia para cada 25 seres humanos, tendo o aperfeiçoamento das técnicas cirúrgicas contribuído para este montante. As Infecções de Sítio Cirúrgico (ISC) são as complicações mais comuns decorrentes do ato cirúrgico, que ocorrem no pós-operatório em cerca de 3 a 20% dos procedimentos realizados, tendo um impacto significativo na morbidade e mortalidade do paciente (BRASIL, 2017).

A contaminação do sítio cirúrgico pode acontecer em qualquer momento do perioperatório, sendo decorrente dos fatores de risco relacionados ao paciente, ao procedimento cirúrgico e ao ambiente hospitalar desde o período pré-operatório até o pós-operatório domiciliar. Alguns dos fatores associados a estes períodos podem ser: tempo de cirurgia, local de cirurgia, tipo de cirurgia realizada, tempo de internação hospitalar, fatores relacionados a microrganismos, fatores relacionados ao paciente, entre outros (SANTOS *et al*., 2015). Nesse contexto, as medidas de prevenção ganham enorme importância na redução das ISC, desde ações gerais até as mais específicas e aquelas não recomendadas em torno dos procedimentos cirúrgicos como abordado nos quadros de 1 a 3.

Quadro 1 - Medidas gerais na prevenção de infecções de sítio cirúrgico (parte 1)

Antibioticoprofilaxia;
Indicação apropriada;
Escolher a droga adequada levando em consideração o sítio a ser operado;
Administrar dose efetiva em até 60 minutos antes da incisão cirúrgica:
Vancomicina e Ciprofloxacina: iniciar infusão 1 a 2 horas antes da incisão;
Atenção especial em relação ao uso de torniquetes (administrar a dose total antes de insuflar o torniquete);
Descontinuar em 24 horas;
Ajustar a dose para pacientes obesos;
Repetir as doses em cirurgias prolongadas;

Quadro 1 - Medidas gerais na prevenção de infecções de sítio cirúrgico (parte 2)

Combinar administração via intravenosa (IV) e via oral (VO) de antimicrobiano para cirurgia colorretal.
Tricotomia
Realizar somente quando necessário;
Não utilizar lâminas
Controle de glicemia no pré-operatório e no pós-operatório imediato
Objetivo: níveis glicêmicos <180 mg/dl.
Manutenção da normotermia em todo perioperatório
Objetivo: ≥ 35,5°C.
Otimizar a oxigenação tecidual no peri e pós operatório
Utilizar preparações que contenham álcool no preparo da pele
Altamente bactericida, ação rápida e persistente (preparações alcoólicas com clorexedina ou iodo).
Utilizar protetores plásticos de ferida para cirurgias do trato gastrointestinal e biliar
Realizar vigilância por busca ativa das isc
Observar as tendências mostradas nos dados e realizar correções de processo, caso necessário;
Divulgar resultados da vigilância para equipes cirúrgicas e direção, visando à melhoria da qualidade (sempre respeitando a privacidade dos profissionais).
Educar pacientes e familiares sobre medidas de prevenção de isc

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: ANVISA (2017).

Quadro 2 - Medidas especiais na prevenção de infecções de sítio cirúrgico

Investigação de portadores nasais de *Staphylococcus aureus* (OXA-S e OXA-R) no pré-operatório de procedimentos de alto risco: cirurgia cardíaca, ortopédica (implantes).
Descolonização dos portadores nasais que serão submetidos a procedimentos de risco: Mupirocina intranasal (apresentação própria para uso nasal) + banho de clorexedina por 5 dias (2x/d)
Atualização constante dos processos no Centro Cirúrgico (CC) e Centro de Material e Esterilização (CME).
Atualização constante das práticas pós-anestésicas.
Cuidados rigorosos com ferida cirúrgica.
Cuidados com drenos.
Atualização constante da técnica de higiene das mãos.

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: ANVISA (2017).

Quadro 3 - Medidas não recomendadas na prevenção de infecções de sítio cirúrgico.

Utilizar vancomicina como droga profilática rotineiramente;
Postergar a cirurgia para prover nutrição parenteral;
Utilizar suturas impregnadas com antissépticos de rotina;
Utilizar curativos impregnados com antissépticos de rotina.

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: ANVISA (2017).

PREVENÇÃO DAS INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO (ITU) RELACIONADAS À ASSISTÊNCIA À SAÚDE

As Infecções do Trato Urinário (ITU) compreendem uma terminologia de caráter abrangente, envolvendo ampla variedade de processos e entidades clínicas, acometendo desde o meato uretral ao córtex renal, além de estruturas adjacentes às vias urinárias, como próstata e glândulas uretrais, cujo denominador comum é a invasão de microrganismos em quaisquer desses tecidos. A ITU mantém relevada importância pela sua alta e persistente incidência, representando 35-45% de todas as infecções hospitalares (PARANAGUA, 2014).

Cerca de 80% dos casos de ITU hospitalar são relacionados com o cateter vesical. As outras causas geralmente são associadas com cistoscopias e outros procedimentos urológicos. As infecções relacionadas ao cateter vesical geralmente ocorrem de forma endêmica em ambiente hospitalar e usualmente são assintomáticas; na maioria das vezes, a remoção do cateter é curativa. Nos sistemas de sondagens vesicais abertos, a maioria dos pacientes apresenta colonização da sonda vesical a partir do quinto dia (FOCACCIA; VERONESI, 2015).

No Quadro 4 encontramos as principais medidas a serem adotadas na prevenção das infecções do trato urinário, relacionadas à assistência à saúde.

Quadro 4 - Medidas gerais na prevenção de infecções do trato urinário na assistência à saúde

Fazer a higiene das mãos com antisséptico antes da sondagem.
Evitar cateter vesical; se indicada a sondagem vesical, descrever em prontuário a justificativa para introdução do cateter; e reavaliar regularmente a necessidade de manutenção do cateter vesical.
Utilizar dispositivo externo para coleta de urina (Uripen) quando possível.
A cateterização suprapúbica é descrita como um método seguro e que parece reduzir as infecções relacionadas à cateterização vesical.
Utilizar técnica e equipamento estéreis para colocação de sonda vesical
Evitar tração ou mobilização exagerada da sonda vesical
Utilizar sonda de menor calibre possível
Utilizar coletores de urina de circuito fechado com válvula antirrefluxo e local apropriado para punção, caso seja necessária a coleta de amostra de urina para exame.
Manter drenagem contínua, sem bloqueio do fluxo por dobras do cateter ou do coletor, e saco coletor abaixo do nível da bexiga para evitar refluxo
Não desconectar o circuito. A coleta de urina deve ser feita por punção do coletor em lugar próprio
Trocar o sistema caso o circuito fechado tenha sido violado.
Evitar o contato do coletor fechado com o chão ou frasco de coleta.
Realizar limpeza do meato uretral com água e sabão diariamente
Não utilizar soluções antissépticas ou antimicrobianos tópicos
Remover a sonda vesical o mais rápido possível.
Não há indicação da troca preestabelecida (rotineira) do sistema fechado ou da sonda vesical. Não está indicada a coleta rotineira de urocultura no paciente com sonda vesical, e o sistema deve ser trocado quando existir obstrução do fluxo, infecção ou colonização por bactérias multirresistentes do trato urinário relacionados a sonda vesical, de acordo com a orientação do médico.

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: FOCACCIA; VERONESI (2015).

PREVENÇÃO DAS PNEUMONIAS HOSPITALARES

As infecções respiratórias como a pneumonia relacionada à assistência à saúde representam uma grande parte das infecções hospitalares e estão associadas a altas taxas de morbidade e mortalidade (FOCCACIA; VERONESI, 2015).

Nesse contexto, merece destaque as pneumonias associadas à ventilação mecânica (PAV) na qual as taxas podem variar de acordo com a população de pacientes e os métodos diagnósticos disponíveis. Mas vários estudos demonstram que a incidência desta infecção aumenta com a duração da ventilação mecânica (VM) e apontam taxas de ataque de aproximadamente 3% por dia durante os primeiros cinco dias de ventilação e depois 2% para cada dia subsequente. A mortalidade global nos episódios de pneumonia associada a VM varia de 20 a 60%, refletindo em grande parte a severidade da doença de base destes pacientes, a falência de órgãos e especificidades da população estudada e do agente etiológico envolvido. Estimativas da mortalidade atribuída a esta infecção, variam nos diferentes estudos, mas aproximadamente 33% dos pacientes com PAV morrem em decorrência direta desta infecção (BRASIL, 2017).

As medidas gerais para prevenção das PAV exigem uma vigilância epidemiológica com o objetivo de fornecer, às instituições, informações para o aprimoramento contínuo das estratégias de prevenção e controle das infecções. Conhecer dados endêmicos das infecções associadas à assistência à saúde como a pneumonia hospitalar, identificar possíveis surtos epidemiológicos e traçar ou propor estratégias de prevenção e controle de infecção, são os resultados esperados. Assim, a vigilância deve ser efetuada por equipe treinada com conceitos de epidemiologia e critérios definidos de pneumonia. O treinamento da equipe multiprofissional que presta

assistência aos pacientes em ventilação mecânica é fundamental e tem impacto direto nas taxas de PAV. As estratégias devem ser de preferência, multimodais, ou seja, envolvendo metodologias variadas: treinamento por meio de aula presencial, *e-learning*, aula prática e com simulações, discussão da prática a beira do leito, *feedback* de indicadores com discussão de medidas preventivas e outros (BRASIL, 2017).

Outro ponto crucial para o sucesso da prevenção e controle da PAV depende do envolvimento de toda equipe de atendimento, composta por médicos, fisioterapeutas, enfermeiros, nutricionistas, dentistas, auxiliares de enfermagem e serviços que colaboram direta ou indiretamente, de acordo com as necessidades de cada unidade (POMBO *et al*., 2010). Uma estratégia que tem sido adotada para prevenção de PAV se refere à criação de protocolo dentro das UTI`s, aplicado de forma multidisciplinar, os quais reúnem um pequeno grupo de intervenções (GONÇALVES *et al*., 2012). Além disso, a higienização das mãos é uma medida que deve ser incorporada por toda equipe multidisciplinar que compõe a UTI, sejam com a água e sabão líquido ou pelo uso do álcool a 70% antes e depois de todos os procedimentos realizados, visto que, a literatura mostra comprovação da alta eficácia na prevenção e controle de infecções (CAETANO *et al*., 2011).

A partir de medidas gerais é importante aliar a algumas com caráter específico para prevenção das pneumonias associadas à ventilação mecânica – PAV como as mencionadas no Quadro 5, dispostas na página seguinte.

Quadro 5 - Medidas específicas na prevenção da PAV

Manter decúbito elevado (30- 45°)
Adequar diariamente o nível de sedação e o teste de respiração espontânea
Aspirar a secreção subglótica rotineiramente
Fazer a higiene oral com antissépticos
Fazer uso criterioso de bloqueadores neuromusculares
Dar preferência por utilizar ventilação mecânica não-invasiva
Cuidados com o circuito do ventilador
Indicação e cuidados com os umidificadores
Indicação e cuidados com o sistema de aspiração
Evitar extubação não programada (acidental) e reintubação
Monitoramento da pressão de cuff
Dar preferência a intubação orotraqueal
Cuidados com inaladores e nebulizadores
Sonda enteral na posição gástrica ou pós-pilórica
Processamento de produto de assistência respiratória

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: ANVISA (2017).

Prevenção da COVID – 19

A pandemia causada pelo SARS-CoV-2 no ano de 2020, levou os órgãos de saúde de todo o mundo a elaborarem medidas de prevenção ao vírus causador da COVID-19, devido a elevada

infectividade do SARS-CoV-2. Nesse contexto, são indicadas intervenções não farmacológicas (INF), visando inibir a transmissão entre humanos, desacelerar o espalhamento da doença, e consequentemente diminuir e postergar o pico de ocorrência na curva epidêmica (ANDERSON *et al*., 2020).

Com isso, é possível reduzir a demanda instantânea por cuidados de saúde e mitigar as consequências da doença sobre a saúde das populações, incluindo a minimização da morbidade e da mortalidade associadas (GARCIA; DUARTE, 2020). Entre as principais medidas que devem ser adotadas estão o distanciamento social, etiqueta respiratória, higienização das mãos e uso de máscaras. Estas medidas devem ser utilizadas de forma integrada, a fim de controlar a transmissão da COVID-19, permitindo também a retomada gradual das atividades desenvolvidas pelos vários setores e o retorno seguro do convívio social (BRASIL, 2020).

Distanciamento Social

A COVID-19 e seu desdobramento pelo ano de 2020 exigiu uma rápida adoção de medidas na tentativa de minimizar os danos de uma doença desconhecida até então. Assim, limitar o contato próximo entre pessoas infectadas e outras pessoas é importante para reduzir as chances de transmissão do SARS-CoV-2 (BRASIL, 2020).

Especialmente em fases na qual não há o controle da doença, devem ser adotados procedimentos que permitam reduzir a interação entre as pessoas com objetivo de diminuir a velocidade de transmissão do vírus. Trata-se de uma estratégia importante quando há indivíduos já infectados, mas ainda assintomáticos ou oligossintomáticos, que não se sabem portadores da doença e não

estão em isolamento. Além disso, recomenda-se a manutenção de uma distância física mínima de pelo menos 1 metro de outras pessoas, especialmente daquelas com sintomas respiratórios e um grande número de pessoas (aglomerações) tanto ao ar livre quanto em ambientes fechados. Garantir uma boa ventilação em ambientes internos também é uma medida importante para prevenir a transmissão em ambientes coletivos. As aglomerações representam um risco alto para disseminação do SARS-CoV-2. Para isso, considera-se o aglomerado de várias pessoas num mesmo local, onde se torna difícil para as pessoas permanecerem a pelo menos um metro de distância entre elas. Quanto mais pessoas interagem durante este tipo de evento e quanto mais tempo essa interação durar, maior o risco potencial de infecção e disseminação do vírus SARS-CoV-2. Lugares ou ambientes que favorecem a aglomeração de pessoas devem ser evitados durante a pandemia (BRASIL, 2020).

Higienização das Mãos

A higienização das mãos é a medida isolada mais efetiva na redução da disseminação de doenças de transmissão respiratória. As evidências atuais indicam que o vírus causador da COVID-19 é transmitido por meio de gotículas respiratórias ou por contato. Em relação a transmissão por contato ela ocorre quando as mãos contaminadas tocam a mucosa da boca, do nariz ou dos olhos. O vírus também pode ser transferido de uma superfície para outra por meio das mãos contaminadas, o que facilita a transmissão por contato indireto. Consequentemente, a higienização das mãos é extremamente importante para evitar a disseminação do vírus. Ela também interrompe a transmissão de outros vírus e bactérias que causam resfriado comum, gripe e pneumonia, reduzindo assim o impacto geral da doença (BRASIL, 2020).

Etiqueta Respiratória

Uma das formas mais importantes de prevenir a disseminação do SARS-CoV-2 é a etiqueta respiratória, a qual consiste num conjunto de medidas que devem ser adotadas para evitar e/ ou reduzir a disseminação de pequenas gotículas oriundas do aparelho respiratório, buscando evitar possível contaminação de outras pessoas que estão em um mesmo ambiente. A etiqueta respiratória consiste nas seguintes ações: - Cobrir nariz e boca com lenço de papel ou com o antebraço, e nunca com as mãos ao tossir ou espirrar, descarte adequadamente o lenço utilizado, - evitar tocar olhos, nariz e boca com as mãos não lavadas, se tocar, sempre higienize as mãos como já indicado. - Manter uma distância mínima de cerca de 1 metro de qualquer pessoa tossindo ou espirrando. - Evitar abraços, beijos e apertos de mãos. Adote um comportamento amigável sem contato físico. - Higienizar com frequência os brinquedos das crianças e aparelho celular. Não compartilhar objetos de uso pessoal, como talheres, toalhas, pratos e copos (BRASIL, 2020).

Uso de Máscaras

O uso de máscaras faz parte de um conjunto de medidas que devem ser adotadas de forma integrada para prevenção, controle e mitigação da transmissão de determinadas doenças respiratórias virais, incluindo a COVID-19. As máscaras podem ser usadas para a proteção de pessoas saudáveis (quando em contato com alguém infectado) ou para controle da fonte (quando usadas por alguém infectado para prevenir transmissão subsequente). No entanto, o uso de máscaras deve ser feito de maneira complementar com outras

medidas nos âmbitos individual e comunitário, como a higienização das mãos, distanciamento social, etiqueta respiratória e outras medidas de prevenção (WHO, 2020). As máscaras são barreiras físicas e evitam as contaminações por gotículas de saliva contaminada, a curta distância e interrompem a dispersão das mesmas por tosse ou espirro. As máscaras N95 são mais eficientes para contenção, no entanto máscaras caseiras possuem capacidade de conter as gotículas. Apesar de não existir comprovação de uso de máscaras em assintomáticos e com sintomas leves, a interrupção da transmissão pode ser reduzida com a utilização, pois impede o espalhamento das gotículas contaminadas (GARCIA, 2020).

Quadro 6 - Orientações gerais para o correto uso da máscara

Higienizar as mãos antes de colocar a máscara;
Colocar a máscara com cuidado, garantindo que ela cubra a boca e o nariz, ajustar a banda nasal e apertá-la firmemente para minimizar quaisquer espaços entre o rosto e a máscara;
Evitar tocar na máscara durante o uso;
Remover a máscara usando a técnica apropriada: não tocar a frente da máscara, mas sim removê-la pela parte de trás;
Após a remoção, ou sempre que a máscara usada for inadvertidamente tocada, limpar as mãos com álcool gel ou lavar com água e sabão caso as mãos estejam visivelmente sujas;
Assim que a máscara ficar úmida, trocar por outra nova, limpa e seca;
Não reutilizar máscaras descartáveis;
Descartar máscaras descartáveis após cada uso e imediatamente após serem removidas.

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: WHO (2020).

Para qualquer tipo de máscara, seja em ambientes de assistência à saúde ou locais públicos o uso e o descarte apropriados são essenciais para garantir a melhor eficácia possível e evitar o aumento da transmissão. Em relação ao uso de máscaras, preconiza-se as orientações no Quadro 6, segundo a World Health Organization (2020).

Imunizações

O sistema imune vive uma guerra constante contra os agentes infecciosos como fungos, bactérias, vírus e parasitas. Grande parte da resposta imune é direcionada para proteger o organismo da ação deletéria desses agentes, neutralizando e eliminando-os. Com frequência, a imunidade contra um microrganismo é indicada pela presença de anticorpos contra ele. A imunização de indivíduos sadios contra as doenças mais prevalentes na sua faixa etária e região de moradia constitui uma das mais importantes ações em prevenção primária quando o próprio organismo é o responsável pela elaboração de anticorpos e produção dos mecanismos de defesa, diz-se que a imunidade é ativa; quando os elementos que conferem proteção são produzidos por outro organismo (animal ou humano) e transferido para o organismo humano, diz-se que a imunidade é passiva (FOCACCIA; VERONESI, 2015).

Imunidade Passiva

Uma das formas de imunidade protetora também pode ser conferida pela imunização passiva, por exemplo, pela transferência de anticorpos específicos (ABBAS *et al*., 2015). A forma mais comum de imunidade passiva é a transferência de anticorpos da mãe

para o feto, durante a gestação. Entre a 30a e a 32a semana de gestação, essa transferência se torna mais significativa, de modo que o recém-nascido terá anticorpos muito semelhantes aos de sua mãe. Ao longo do 1º ano de vida, esses anticorpos progressivamente desaparecem, e a criança deixa de estar protegida contra os agentes para os quais eles foram dirigidos (FOCACCIA; VERONESI, 2015).

Na situação clínica, a imunização passiva é mais comumente utilizada para o tratamento rápido de doenças potencialmente fatais causadas por toxinas, como a do tétano, e na proteção contra raiva e hepatite. Os anticorpos contra veneno de cobra podem salvar vidas quando administrados após as picadas de cobras venenosas. A imunidade passiva é de curta duração porque o hospedeiro não responde à imunização e a proteção dura apenas enquanto os anticorpos injetados persistem. Além disso, a imunização passiva não induz memória, então um indivíduo imunizado não é protegido contra a exposição subsequente à toxina ou ao microrganismo (ABBAS *et al*., 2015).

Imunidade ativa

A proteção adquirida de modo ativo é aquela obtida pela estimulação da resposta imunológica com a produção de anticorpos específicos. A infecção natural (com ou sem sintomas) confere imunidade ativa, natural e é duradoura, pois há estimulação das células de memória. Após uma infecção por sarampo, rubéola ou varicela, por exemplo, o indivíduo ficará protegido, não havendo mais o risco de adquirir a mesma doença novamente. A imunidade ativa, adquirida de modo artificial, é obtida pela administração de vacinas, que estimulam a resposta imunológica, para que esta produza anticorpos específicos (BRASIL, 2014).

As vacinas disponíveis na rotina são basicamente de dois tipos, vacina de agente vivo atenuado e vacinas inativadas. Nas de caráter atenuado, os vírus ou as bactérias selvagens são modificados em laboratório, de modo a permitir que o agente se reproduza no organismo do receptor da vacina, mas sem produzir doença. Essa multiplicação do organismo é essencial na indução da imunidade, e vacinas atenuadas cujos agentes infecciosos sejam inadvertidamente inativados (p. ex., por má conservação) perdem a capacidade imunogênica. A imunidade é geralmente duradoura, e não se diferencia daquela induzida pela infecção natural. Já as vacinas inativadas podem ser constituídas pelo vírus ou pela bactéria, inativados em laboratório, ou por apenas um componente específico do agente infeccioso, responsável pela imunidade. As inativadas não replicam no organismo, não sofrem interferência significativa de anticorpos circulantes e não representam risco para o paciente imunocomprometido. A imunogenicidade das vacinas inativadas tende a ser menor quando comparada com aquelas de agente vivo atenuado, sendo frequentemente necessárias várias doses para a imunização de uma criança pequena, e doses de reforço periódicas, para se manter o título de anticorpos protetores em níveis adequados (FOCACCIA; VERONESI, 2015).

No quadro 7 podemos observar as diversas vacinas disponíveis no sistema de saúde brasileiro que agem na prevenção de várias doenças.

Quadro 7 - Vacinas integrantes do PNI (Programa nacional de imunizações) com as respectivas idades nas quais devem ser administradas

IDADE	VACINAS
A partir do nascimento	BCG, Hepatite B
2 meses	Poliomielite (VIP: vacina inativada da poliomielite.); Hepatite B + DTP + Hib (Pentavalente); Rotavírus monovalente; Pneumococo 10-valente conjugada
3 meses	Meningococo C conjugada
4 meses	Poliomielite (VIP); Hepatite B + DTP +Hib (Pentavalente); Rotavírus monovalente; Pneumococo 10-valente Conjugada
5 meses	Meningococo C conjugada
6 meses	Poliomielite (VOP: vacina oral da poliomielite); Hepatite B + DTP+ Hib (Pentavalente); Pneumococo 10-valente conjugada
A partir de 6 meses até 5 anos	Influenza A + B, nas campanhas nacionais, duas doses no primeiro ano e a seguir uma dose por ano
9 meses	Febre amarela
12 meses	Sarampo + caxumba + rubéola (SCR); meningococo C conjugada; Hepatite A
15 meses	DTP; Poliomielite (VOP); Pneumococo 10-valente conjugada; Sarampo + caxumba + rubéola + varicela (SCRV)
Entre 4 e 6 anos	DTP, Poliomielite (VOP), Febre Amarela
Entre 9 e 11 anos	Papilomavírus humano (HPV)
De 14 a 15 anos	dT

Fonte: Elaboração própria. Adaptada de: PNI (2020).

REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; LICHTMAN, A. H.; POBER, J. S. **Imunologia celular e molecular**. Rio de Janeiro: Editora Elsevier, 2015.

ANDERSON, R. M.; HEESTERBEEK, H.; KLINKENBERG, D.; HOLLINGSWORTH, T. D. "How will country-based mitigation measures influence the course of the COVID-19 epidemic?". **The Lancet**, vol 395, e10228, 2020.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília: ANVISA, 2017. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 29/09/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância Epidemiológica:** Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional pela Doença pelo Coronavírus 2019. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. Disponível em: <https://www.saude.gov.br>. Acesso em: 29/09/2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de Normas e Procedimentos para Vacinação**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br>. Acesso em: 29/09/2020.

CAETANO, J. A. *et al*. "Identificação de contaminação bacteriana no sabão líquido de uso hospitalar". **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, vol. 45, n. 1, 2011.

FOCACCIA, R.; VERONESI, R. **Tratado de infectologia**. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

GARCIA L, P. “Uso de máscara facial para limitar a transmissão da COVID-19”. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, vol. 29, n. 2, e2020023, 2020.

GARCIA, L. P.; DUARTE, E. “Intervenções não farmacológicas para o enfrentamento à epidemia da COVID-19 no Brasil”. **Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde**, vol. 29, n. 2, 2020.

GONÇALVES, F. A. F.; BRASIL, V. V.; MINAMISAVA, R.; CAIXETA, C. R.; OLIVEIRA, L. M. A. C.; CORDEIRO, J. A. B. L. “Eficácia De estratégias educativas para ações preventivas da pneumonia associada à ventilação mecânica”. **Escola Anna Nery Revista de Enfermagem**, vol. 16, n. 4, 2012.

PARANAGUA, T. T. B. *et al*. “Incidentes: instrumento de gerenciamento da assistência para a segurança do paciente em pronto socorro”. **Enfermería Global**, vol. 13, n. 34, 2014.

SANTOS, G. C.; BAYLÃO, A. F. G.; BORGES, S. C. F.; SILVA, L. A.; BATISTA, M. H. J.; LEITE, G. R. “Incidência e Fatores de risco de infecção de sítio cirúrgico: Revisão Integrativa”. **Itinerarius Reflectionis**, vol. 11, n. 1, 2015.

WHO - World Health Organization. “Advice on the use of masks in the context of COVID-19: interim guidance”. **Portal Eletrônico WHO** [05/06/2020]. Disponível em: <https://www.who.int>. Acesso em: 25/09/2020.

CAPÍTULO 8

Populações vulneráveis, pandemia e saúde

POPULAÇÕES VULNERÁVEIS, PANDEMIA E SAÚDE

Gabriela Oliveira de Carvalho

O direito à saúde é dever do Estado e direito de todos, ou seja, é um direito social, porém, nem todos sabem como reivindicar esse direito, principalmente pessoas em vulnerabilidade. Ter uma condição de saúde adequada está atrelado a outros direitos fundamentais garantidos na Constituição Federal, dentre eles têm-se os direitos sociais, econômicos e culturais que, quando também não garantidos interferem na qualidade de vida levando ao processo de adoecimento físico, mental ou ambos (FERMENTÃO, 2015).

Por diversos momentos na história a humanidade viveu pandemias por doenças infecciosas, dentre elas estão a gripe espanhola, influenza A subtipo H1N1, e diante disso pode-se observar que pessoas em vulnerabilidade social sempre são as mais afetadas. Em dezembro de 2019 foi identificado em Wuhan, China, uma nova mutação do SARS-CoV sendo a causa da síndrome respiratória aguda grave 2 (SARS-CoV-2), denominado vírus da COVID-19 tendo o homem como um dos seus hospedeiros, não possuindo anticorpos para combater o vírus. Os sintomas mais relatados pelos pacientes que contraíram a COVID-19 seria uma síndrome gripal com febre, cefaleia, mialgia, dor de garganta, secreção nasal e dispneia que podem evoluir para formas mais graves como pneumonia ou síndrome do desconforto respiratório agudo (SDRA). Outros pacientes apresentaram diarreia, anosmia (perda de olfato), ageusia (perda de paladar), porém sabe-se que a maioria das pessoas podem contrair o vírus e ficarem assintomáticas (SILVA *et al*., 2020).

CONCEITO DE VULNERABILIDADE ASSOCIADO À SAÚDE

A vulnerabilidade social é uma condição de debilidade, abandono e desamparo para com determinados grupos, que leva à exclusão social ou isolamento, impedindo a participação desses em avanços, descobertas ou benefícios proporcionados pelo desenvolvimento tecnocientífico devido à condição social. Por ter um amplo conceito, identificar grupos em vulnerabilidade depende do contexto o qual está sendo abordado. Quando o termo vulnerabilidade está sendo referido a morbidade ou grupo de risco para tal, pode estar restrito a condições biológicas. Contudo quando a vulnerabilidade é abordada levando em conta não só a condição de saúde do indivíduo e/ou grupo como também sua realidade social, tem-se a condição de vulnerabilidade social, a qual aborda uma condição indigna em que o indivíduo e/ou grupo estar submetido por falta de direitos humanos, tendo causas multifatoriais que envolve determinantes sociais e saúde. O Brasil é um país com prevalente desigualdade social onde encontram-se diversos grupos em vulnerabilidade, sendo esses as pessoas em situação de rua, LGBTI +, populações indígenas, negra, ribeirinhas, refugiados, trabalhadores informais, comunidades de favelas, dentre outros que sofrem exclusão social sendo privados do direito à autonomia. Esse é um conceito que se encaixa no domínio ético e individual (ALVES *et al*., 2019; CARMO *et al*., 2018; RODRIGUES *et al*., 2020).

Na saúde, o termo vulnerabilidade teve relevância na década de 80, com a epidemia da síndrome da imunodeficiência adquirida (AIDS), devido à infecção pelo Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV). A partir daí percebeu-se a necessidade de correlacionar o risco de infecção a fatores econômicos, sociais e culturais, indo além do controle biológico para diminuir os impactos da epidemia. Antes, os indivíduos mais expostos a contraírem infecções eram

denominados grupo de risco, porém, percebeu-se que esse termo era limitado a condição biológica não sendo levado em conta as condições sociais, contudo, ao passo que os profissionais de saúde passaram a ter uma abordagem integral ao indivíduo, considerando os fatores socioeconômico e biológico , passou-se a identificar a vulnerabilidade social e de saúde a qual as pessoas podem estar inseridas e assim formular ações de políticas de saúde incluindo direitos humanos , levando conhecimento, autonomia e condições para que as pessoas em situação de vulnerabilidade venham sentir-se capacitado para atuação do seu cuidado em saúde, estando ela incluída como um direito social (CARMO, 2018).

MEDIDAS DE CONTENÇÃO DA PANDEMIA CAUSADA PELA COVID-19 E A NECESSIDADE DE IDENTIFICAÇÃO DE GRUPOS EM VULNERABILIDADE

Com bases científicas evidenciou-se que o vírus SARS-CoV-2 da doença da COVID-19 apresenta uma alta capacidade de contaminação e disseminação rápida, a Organização Mundial de Saúde (OMS) elaborou medidas para serem adotadas internacionalmente como protocolo, dentre essas está a quarentena, que é uma medida de saúde pública para conter a pandemia, sendo imposto as pessoas ficarem reclusas onde estiverem, mesmo se não estiverem doentes (SILVA *et al*., 2020; TEXEIRA *et al*., 2020).

No Brasil, foi declarado Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN) pela COVID-19 em 3 de fevereiro de 2020 e a OMS decretou pandemia em março de 2020. Uma das medidas mundiais de contenção para diminuir a disseminação da COVID-19 foi o movimento “Fica em Casa”, sendo proibido aglomeração, ocorrendo fechamento de comércio e serviço não-essencial, sendo gerado sentimentos de incertezas sobre o convívio

social, econômico e saúde pública (PEREIRA *et al*., 2020). Porém, a pandemia tornou mais evidente a desigualdade social e o aumento da possibilidade das pessoas em vulnerabilidade se contaminarem, pois muitas delas dependem de empregos que se expõem nas ruas para garantir o sustento, além de viverem em habitação com cômodos únicos que abrigam até mais de dez pessoas, não tendo devida assistência à saúde (PEREIRA *et al*., 2020).

É importante ressaltar que a maioria da população negra se encontram em vulnerabilidade social, vivendo em favelas com moradias e condições precárias, sendo esse grupo um dos mais atingido no contexto da pandemia, pois sofrem injustamente de racismo, considerado como comportamentos, práticas e preconceitos que levam a consequência de exclusão evitável, e por essa causa essas pessoas são impedidos de terem acesso a bens materiais e saúde. Os povos indígenas também vivem em evidente vulnerabilidade e desvantagens econômicas frente a pandemia atual, pois as aldeias encontram-se em condições socioambientais precárias, com difícil acesso a saúde e saneamento básico. Dessa forma há uma crítica quando analisado a condição de vulnerabilidade social de alguns grupos em adotarem ao movimento "Fica em Casa" quando não tem seguridade para garantir direitos a saúde, seguridade social e desenvolvimento, devendo ser uma preocupação governamental (PEREIRA *et al*., 2020).

Para minimizar o impacto da pandemia causa pela COVID-19, foi criado o Auxílio Emergencial como políticas públicas de inclusão social para pessoas em vulnerabilidade financeira (CATÃO, 2020). Porém a forma de acesso digital ao auxílio emergencial foi excludente para os grupos mais vulneráveis e mais necessitados durante a pandemia, ocorrendo exclusão digital. Isso foi perceptível para as pessoas em situação de rua, pois esse não tem acesso a aparelhos eletrônicos, internet, documentos e habilidades digitais, levando a não conseguirem esse benefício devido a exclusão

digital, continuando a passarem necessidades básicas, porém agora expostos a se contaminarem da COVID-19 durante a pandemia. Emigrantes também tiveram dificuldade para receberem o auxílio Emergencial devido a demanda de documentos exigidos para identificação e regularidade migratória (RODRIGUES *et al*., 2020). Diante disso, é necessário considerar inclusão digital como direito fundamental, uma vez que, benefícios para diminuírem a vulnerabilidade financeira no momento de pandemia, foram vinculados a aplicativos digitais, devendo assim ser providenciado ações de políticas públicas com apoio de programas com assistência social dando possibilidades para que grupos de extrema vulnerabilidade tenham acesso que facilitem a aquisição tanto dos benefícios como da inclusão digital.

Outras medidas adotadas pelo Organização Mundial de Saúde (OMS) como proteção individual foram o uso de máscara, álcool gel e lavagem das mãos com água e sabão. Porém no início da pandemia o álcool gel 70 %, recomendado para higienização das mãos, teve o valor no mercado superfaturado, sendo necessário intervenção governamental para voltarem ao valor considerável (SILVA *et al*., 2020). A prática de lavagem das mãos com água e sabão, é uma medida bastante efetiva em combate a COVID-19, contudo a população de extrema pobreza não possui recurso suficiente para aderir essa prática devido à falta de saneamento básico, dificultando a proteção individual das populações em vulnerabilidade social. Segundo o Censo 2010, apenas 3,8% da população brasileira tem acesso a água potável da rede geral de distribuição (PEREIRA *et al*., 2020; SILVA *et al*., 2020).

DINAMICIDADE E VULNERABILIDADE SOCIAL NA PANDEMIA

Os grupos em vulnerabilidade social podem mudar frente a uma pandemia. Isso foi perceptível com o surgimento da COVID-19, em que pessoas que antes eram consideradas não vulneráveis, com advento da pandemia acabam se tornando pertencentes a algum grupo vulnerável, bem como o surgimento de novos. Com isso, é necessário que em um cenário de pandemia se identifique situações de vulnerabilidade tanto existentes como possíveis a existir. Exemplo disso são casos de pessoas que perderam fontes de renda ou que ficaram desempregados, como trabalhadores informais, domésticas, catadores de reciclagem. Mas também houve pessoas que tinham acesso a apoio social e acabaram perdendo-o devido à pandemia, como as crianças que ficaram temporariamente longe das escolas. Segundo o Fundo das Nações Unidas para a Infância (UNICEF), em março, 154 milhões de crianças da América Latina e Caribe tiveram as aulas interrompidas por causa da pandemia provocada pela COVID-19, dessas, 85 milhões participavam de programas com alimentação escolar. Junto a isso Organização das Nações Unidas para Alimentação e Agricultura avaliou que 10 milhões dessas crianças usam o programa alimentação na escolar como fonte de alimentação diária garantida, o que implica não apenas em perda da educação para uma grande parcela desse grupo, mas também a não participação do programa político de alimentação escolar, colocando em risco a saúde dessas crianças passando a estarem mais vulneráveis à desnutrição, além da maioria dos pais dessas sobreviverem com empregos informais não tendo como trabalharem em casa. Por isso, nesse período de pandemia, a formulação de políticas públicas devem considerar as desigualdades sociais e em saúde com modelos individualizados dando apoio aqueles mais vulneráveis para evitar consequências mais

devastadoras, como aconteceu com o Ebola na África, que teve como resposta na democrata República do Congo o ressurgimento do sarampo (THE LANCET, 2020).

SAÚDE, VULNERABILIDADE E PANDEMIA

O direito à saúde tem papel fundamental na proteção, dignidade e desenvolvimento humano. Para que a saúde seja acessível a todos, o Estado deve ser responsável em criar meios para que todos desfrutem de acesso à saúde por meio de políticas públicas efetivas e colocadas em práticas. O direito à saúde trazido na lei constitucional no artigo 196 traz uma possibilidade ampla da saúde, tendo uma atenção tanto individualizada com proteção à saúde, como coletivo com prevenção de risco a doenças e agravos com acesso universal garantido (FERMENTÃO, 2015).

A saúde foi um assunto considerável neste período de pandemia. Sendo mostrado dificuldades de atendimentos, visto que o sistema de saúde, principalmente nos locais periféricos não estavam preparados para enfrentar uma pandemia, além de ter ocorrido muitos cortes financeiros na saúde nos últimos anos, isso refletiu em maior índice de mortalidade na população de vulnerabilidade social na pandemia, deixando claro que a COVID-19 não identifica população em vulnerabilidade social, porém torna mais aparente a desigualdade e problemáticas existente na saúde do país. Segundo a Fundação Getúlio Vargas entre os anos de 2004 a 2017, aproximadamente 23,3 milhões de brasileiros estão em Vulnerabilidade social. Devendo ressaltar que pessoas que vivem em extrema vulnerabilidade social, baixa renda, baixo nível de escolaridade, pouco acesso a serviço de saúde e sem suporte social são propícias a condições de adoecimento (PEREIRA *et al*. ,2020; *apud* CARMO; GUIZARDI, 2018; PEREIRA *et al*.,2020). O caos

gerado pela COVID-19, mostra as falhas existentes desde a pandemia anunciada em 2009 da Influenza A H1N1, em que não houve criação de protocolos adequados para enfrentamento de uma nova pandemia com políticas públicas que abarcam e minimizam os impactos sofridos por grupos em vulnerabilidade social.

A pandemia vem atingindo as pessoas de forma diferente, porém cada indivíduo precisa ser visto de forma igualitária no uso de serviço da saúde, sendo necessário parceria mútua de governos local, nacional e internacional, para gerarem medidas clínicas e não clínicas de saúde pública. Para isso é importante o trabalho interdisciplinar entre equipe de vigilância em saúde, epidemiológica, cientistas, profissionais da saúde, formuladores de política da saúde, geógrafos, dentre outros, para minimizar os impactos da saúde principalmente em populações em vulnerabilidade social. A promoção a saúde em combate a COVID-19 é uma das ferramentas para diminuir os impactos da pandemia, podendo ser realizada em conjunto com educação em saúde e participação da comunidade acadêmica, a qual pode fornecer orientação sobre higienização das mãos, como acessar programas em combate a vulnerabilidade financeira, bem como combatendo fake News, pois também houve informações erradas e desinformações repassadas atingindo alguns grupos em vulnerabilidade social, podendo piorar a condição de saúde desses , visto que o uso de redes sociais foi uma das formas de alcançar as pessoas na pandemia por terem uma linguagem mais acessível, porém as populações em vulnerabilidade social podem não ter habilidades de linguagem e alfabetização necessária para compreender e responder de forma adequada as demandas em combate a COVID-19 (SMITH *et al*., 2020).

Diante dos fatos, é importante ressaltar que para minimizar os impactos de uma pandemia é necessária uma assistência social mais próxima das pessoas em vulnerabilidade extrema, visto que essas são as mais atingidas pela pandemia. Para isso, é importante

que haja ações de políticas públicas que deem acesso a benefícios que podem suprir as necessidades básicas desses grupos, evitando um processo de adoecimento ainda maior. Frente a isso a Constituição Federal de 1988 leva em consideração a organização do Sistema Único de Saúde (SUS) atrelado a políticas públicas de saúde com proteção, promoção e recuperação da saúde que tentem garantir acesso à alimentação, trabalho, renda, saneamento básico, acesso a bens, serviço e informação para que assim possa garantir saúde com integralidade ao sujeito, não colocando o processo de adoecimento somente como algo restrito ao biológico. Logo, as ações públicas em saúde devem considerar estratégias para sanar problemas sociais e diminuir a vulnerabilidade a qual determinados grupos estão inseridos e privados de dignidade humana (CARMO, 2018).

REFERÊNCIAS

ALVES, E. F. *et al*. "Vulnerabilidade social diante da fosfoetanolamina a partir da teoria principialista". **Revista Bioética**, vol. 27, n. 1, 2019.

CARMO, M. E.; GUIZARDI, F. L. "O conceito de vulnerabilidade e seus sentidos para as políticas públicas de saúde e assistência social". **Cadernos de Saúde Pública**, vol. 34, n. 3, 2018.

Ó CATÃO, M. A. "A covid-19 no Brasil e os grupos socialmente vulneráveis: do reconhecimento de necessidades à institucionalização de direitos". **Scielo Preprints**, 2020.

FERMENTÃO, C.; AGUERA, P. H. S. A" Ausência de Eficácia do Direito Fundamental à Saúde e a Vulnerabilidade das Pessoas que

Dependem da Saúde Pública: onde está a Inviolabilidade da Dignidade Humana?". **Cadernos do Programa de Pós-Graduação em Direito – PPGDir/UFRGS**, vol. 10, n. 3, 2015.

LANCET, The. "Redefining vulnerability in the era of COVID-19". **The Lancet**, vol. 395, n. 10230, 2020.

PEREIRA, M. D.; PEREIRA, M. D.; SANTOS, C. K. A.; DANTAS, E. H. M. "Movimento #StayHome para contenção de COVID-19: será que é uma opção para grupos em situação de vulnerabilidade social?". **Revista Thema**, vol. 18, n. especial, 2020.

RODRIGUES, I. A.; CAVALCANTE, J. R.; FAERSTEIN, E. "Pandemia de COVID-19 e a saúde dos refugiados no Brasil". **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, vol. 30, n. 3, 2020.

SILVA, M. H. A.; PROCÓPIO, I. M. "A fragilidade do sistema de saúde brasileiro e a vulnerabilidade social diante da COVID-19". **Revista Brasileira em Promoção da Saúde (RBPS)**, vol. 33, 2020.

SMITHS, J. A.; JUDD, J. "COVID-19: Vulnerability and the power of privilege in a pandemic". **Health Promotion Journal of Australia**, vol. 31, e158-160, 2020.

CAPÍTULO 9

Saúde mental e COVID-19

SAÚDE MENTAL E COVID-19

Carlos Henrique Aires Magalhães Seixas

O novo coronavírus foi inicialmente detectado na cidade de Wuhan na China em dezembro de 2019, sendo transmitida pelo contato direto com pessoas contaminadas, indireto a partir de objetos ou superfícies que contenham o patógeno e nas gotículas respiratórias liberadas, por exemplo, por meio da fala, tosse e espirro Dessa forma, devido à alta taxa de transmissibilidade do Coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave 2 (SARS-CoV-2), no dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) caracterizou a doença como uma pandemia. (BRASIL, 2020).

Com isso, algumas medidas começaram a ser adotadas com a finalidade de amenizar os efeitos da pandemia, diminuir o número de mortes e a incidência de casos, entre eles estão o isolamento e distanciamento social, o que acaba provocando um maior estresse na sociedade principalmente devido às incertezas que são geradas durante esse período (FERGUNSON, 2020).

Tendo em vista essa realidade, a saúde mental, de acordo com OMS consiste em um estado de bem-estar geral em que o indivíduo realiza suas próprias atividades, podendo lidar com estresses cotidianos e trabalhar com produtividade, é uma das mais afetadas. Sendo que as perturbações nesse equilíbrio provocadas pelas mudanças de hábitos e quebra de rotinas, podem acarretar sérias consequências para a própria pessoa e para a comunidade em que ela está inserida (WHO, 2018).

COVID-19: MUDANÇAS DE HÁBITOS

A pandemia provocada pelo novo coronavírus tem se mostrado um dos grandes problemas de saúde pública do Brasil e do mundo nas últimas décadas, aumentando assim a preocupação da população com a saúde mental. Nesse contexto, o medo exacerba os níveis de ansiedade e estresse em indivíduos sadios e intensifica a sintomatologia daqueles que já possuem alguma doença mental. Além disso, os diagnosticados com a COVID-19 ou que suspeitam de estarem infectados podem passar por um período de emoções intensas e reações comportamentais como o medo, raiva, melancolia, solidão, culpa. Algo que não acompanhado por profissionais da área pode evoluir para sintomas psicóticos, ataques de pânico, depressão, Transtorno de Estresse Pós-Traumático (TEPT), principalmente em pessoas que se encontram em isolamento social (SHIGEMURA, 2020).

A partir desse contexto, estima-se que um terço da população mundial possa apresentar algum tipo de transtorno mental, o apresentando consoante o estado de vulnerabilidade social e de ações promovidas por autoridades governamentais referente a crise instalada pela pandemia (FIOCRUZ, 2020).

Baseada nessa nova realidade, guias de como lidar com aspectos psicossociais e de saúde mental foram criados ou recuperados. Aqui no Brasil, por exemplo, um material lançado pelo Centro de Estudos e Pesquisas em Emergências e Desastres em Saúde (CEPEDES/FIOCRUZ) destaca recomendações à população em geral e temas específicos, como a violência contra à mulher e familiar nesse período e cuidado com as crianças em isolamento hospitalar.

Outro guia específico para a área de saúde mental apresenta orientações, apoiado na OMS, em agências locais, que esclarecem

como manejar os aspectos psicossociais atrelados ao surto da COVID-19. Sendo este guia dividido em três pontos pertinentes, apresentados abaixo (GAGLIATO, 2020):

> - Demandas atribuídas a saúde mental em emergências comunitárias da COVID-19, ressaltando a preocupação e o estresse nos trabalhadores da linha de frente, e vulnerabilidades sociais;
>
> - Em relação de atenção à saúde mental, como, estruturas de condução e apoio, rede de atenção psicossocial, espaços projetivos, tratamentos para as pessoas em geral;
>
> - E a ênfase em algumas medidas sendo elas, apoio com crianças e adultos a lidar com o isolamento social, ajudar pesquisadores da área de saúde e agentes comunitários, ajudar nos estresses de idosos e fornecer apoio às pessoas com deficiência.

Contudo, é importante enfatizar a necessidade desses guias para os profissionais da saúde que lidam diariamente com a COVID-19 e a saúde mental de seus pacientes, como também para a população em geral que se informa e entende um pouco do contexto da realidade que está inserida.

ISOLAMENTO SOCIAL E SAÚDE MENTAL

O Brasil teve o seu primeiro caso confirmado da COVID-19 no dia 26 de fevereiro de 2020, a partir disso, algumas medidas para conter o avanço do vírus dentro do país começaram a ser adotadas por parte de municípios, estados e do governo federal. Entre elas, uma portaria federal de nº 340, de março de 2020, que cita as

medidas de isolamento social, em pessoas sintomáticas ou com suspeitas de terem contraído o vírus. Com o objetivo de alcançar menores taxas de mortalidade e morbidade (DOU, 2020).

Sabendo disso, a principal busca com o isolamento social é diminuir o contato entre as pessoas, assim reduzindo os infectados e a procura por serviços de saúde, no entanto, o isolamento pode trazer repercussões negativas na saúde mental das pessoas, com o afastamento de amigos e família, o trabalho remoto, acúmulo de tarefas domésticas e a insegurança provocada quanto à duração do isolamento (BROOKS, 2020).

Tendo em vista essas consequências, a sensação da perda do direito de ir e vir acabam sendo o ponto inicial para o surgimento do estresse, o qual gera um estado de negação da doença e a vontade de burlar o isolamento social, muitas vezes manifestado a partir das falas e comportamentos (ENUMO, 2020).

Portanto, esse estresse provocado contribui para o aumento da ansiedade e de casos depressivos, como exemplificados por um estudo realizado na China, no período de janeiro a fevereiro de 2020, com uma amostra de 1210 participantes, no qual os autores apontam que 53,8% das pessoas classificaram o impacto psicológico da pandemia como moderada ou grave, sendo que 16,5% desses analisados foram relacionados a sintomas depressivos moderados a leves, 28,8% sintomas moderados a graves, e 8,1% com níveis de estresse moderado a grave. Além disso, 75,2% dos participantes relataram medo de que seus familiares contraíssem a COVID-19. Alguns fatores, como o de ser do sexo feminino, estudante e ter sintomas semelhantes aos do novo coronavírus, ou doenças preexistentes, foram atrelados a maiores níveis de ansiedade, depressão e estresse. Já o contrário ocorreu com participantes que receberam informações precisas sobre a doença, maneiras de prevenção e tratamento (WANG, 2020).

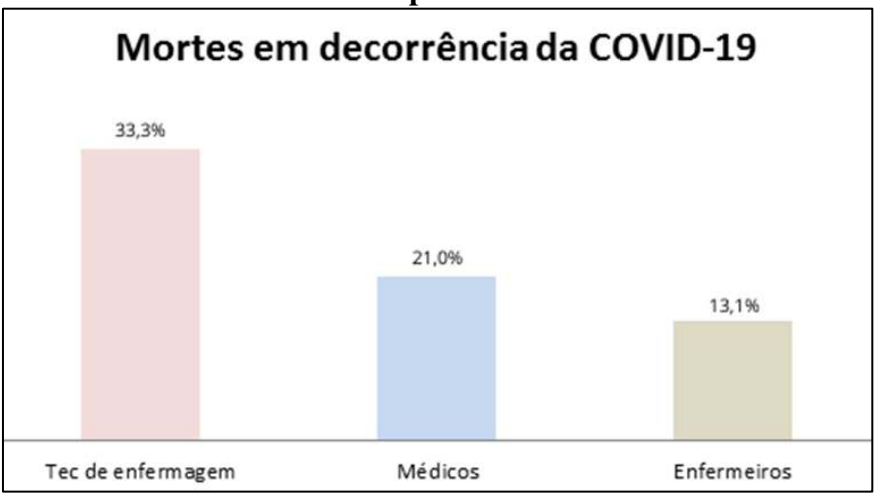
Sendo assim, neste cenário de uma pandemia as habilidades emocionais - que consistem em um agrupamento de comportamentos executados por um indivíduo em um contexto sociocultural, que apresenta suas ideias, atitudes de forma que não ofenda os demais membros de um grupo, com o efeito de diminuir conflitos e solucionar problemas - devem ser empregadas no intuito que haja uma melhor desenvoltura no enfrentamento das novas situações que a COVID-19 propiciou (TURINI, 2010).

COVID-19 E SUAS REPERCUSSÕES NOS PROFISSIONAIS DA SAÚDE

Os profissionais de saúde do Brasil durante o período de pandemia causado pelo novo coronavírus estão sendo bastante afetados. Uma vez que, dados divulgados pelo Ministério da Saúde indicam um número 257 mil profissionais infectados e 226 mortos pela COVID-19. Os Gráficos 1 e 2 evidenciam as classes mais atingidas tanto pelo número de infectados quanto em número de mortos por essa doença (BRASIL, 2020).

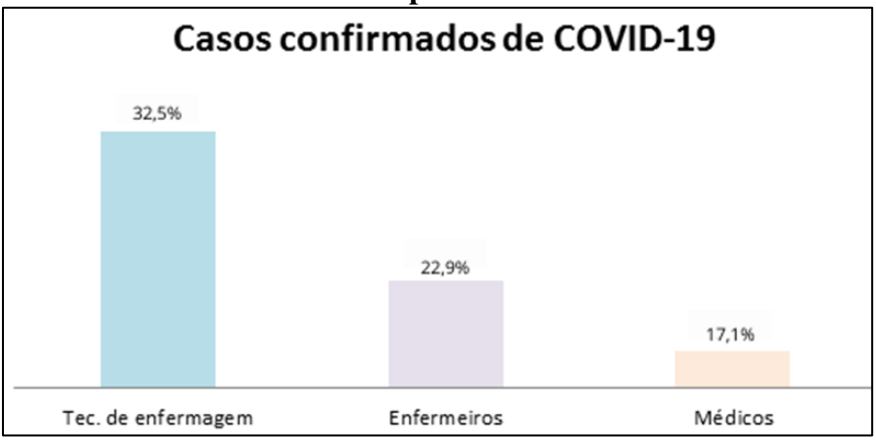
Com o conhecimento desses dados é possível determinar que o rápido crescimento do número de profissionais infectados, o estresse e a pressão que têm sofrido, acaba provocando uma maior vulnerabilidade em relação à saúde mental dessas pessoas. Sendo que, esse estresse é gerado pelo risco de infecção, o desconhecimento do vírus, além de que a maioria desses profissionais se encontra em longas jornadas de trabalho, em razão de vários plantões consecutivos, com a escassez de equipamentos de proteção individual (EPI), baixo estoque e até mesmo a falta de medicamentos (KANG, 2020).

Gráfico 1 - Mortes em decorrência da COVID-19 em profissionais da saúde



Fonte: BRASIL (2021).

Gráfico 2 - Casos confirmados da COVID-19 em profissionais da saúde



Fonte: BRASIL (2021).

Ademais, o sofrimento moral também afeta esses profissionais, a partir do ponto da tomada de decisões com conflitos e sentimentos contraditórios, sendo isso um sinal saudável e não patológico. Mas que, somado às outras circunstâncias vividas por esses trabalhadores no momento de pandemia, provoca uma piora da qualidade da saúde mental (KHOO, 2020).

Diante disso, uma pesquisa realizada no Canadá, depois da crise do novo coronavírus, identificou sintoma de estresse em profissionais de saúde, entre eles estão o humor deprimido, a sensação de alto risco de contaminação pelo vírus, efeito da doença na carreira profissional, e o aumento da demanda de pacientes aos seus cuidados. Em outra pesquisa do mesmo autor realizada na China demonstrou que em torno de 10% dos trabalhadores de saúde desse país desenvolveram sintomas específicos do transtorno de estresse pós-traumático (TEPT), envolvido com a sua rotina de atendimentos aos pacientes com a COVID-19, como também foi analisado que quando os seus familiares e amigos foram infectados, esses tiveram de 2 a 3 vezes mais chances de apresentarem sintomas de TEPT (RAMÍREZ, 2020).

Nessa perspectiva, no Brasil o Ministério da Saúde criou um programa de suporte psicológico por meio de teleconsultas à profissionais de saúde que estão na linha de frente no combate a COVID-19, como também o Conselho Federal de Enfermagem proporcionou um canal de apoio para os enfermeiros atuantes na pandemia. Medidas que tentam promover um maior bem-estar para esses trabalhadores em um momento de alta sobrecarga e estresse (BRASIL, 2020).

TELEMEDICINA E ACESSO ÀS INFORMAÇÕES

Com o surgimento da pandemia provocada pelo SARS-Cov-2, os sistemas de saúde passaram por diversas adaptações em

protocolos de atendimento, fluxos de pacientes, avaliações presenciais foram limitadas a pacientes com alto risco clínico. Para a adoção dessas mudanças foi aprovada uma resolução de nº 2.227/18 do Conselho Federal de Medicina (CFM), que sancionou o exercício da teleconsulta médica. Sendo em muitos casos utilizada em atendimentos psiquiátricos, visto que na maior parte dos casos os pacientes psiquiátricos necessitam de tratamentos e acompanhamentos de longo prazo, pois muitas vezes as medicações utilizadas precisam passar por ajustes de dosagem.

Outrossim, o Conselho Federal de Psicologia (CPC) em uma resolução de nº 04/2020 procurou orientar os psicólogos a respeito dos atendimentos *on-line* durante a pandemia, como também regulamentou a metodologia para os atendimentos remotos (CFP-GO, 2020). O que possibilitou a realização de algumas terapias importantes para a manutenção da saúde mental, entre essas a Terapia Cognitiva Comportamental que busca instruir o indivíduo a enfrentar a doença, seja ela mental ou física (HO, 2020).

No contexto das teleconsultas, o governo federal lançou o programa Mentalize que consiste em uma iniciativa ligada à promoção da saúde mental, no qual ocorre a oferta de materiais e atividades para conscientizar a população sobre relevância dos cuidados com a saúde psíquica e na busca de avaliações em caso da identificação de algum sintoma que indique alguma alteração no bem-estar mental. Sendo assim, as redes sociais são usadas para a transmissão de debates e palestras com psicólogos, psiquiatras e outros profissionais da saúde (BRASIL, 2020).

Outro ponto em destaque, na comunicação e transmissão de informações reais para a sociedade é o serviço social, responsável pela comunicação de boletins de saúde, como também os óbitos por meio dos assistentes sociais que deve ser feito por profissionais qualificados e uma equipe de saúde para o atendimento correto de familiares e responsáveis legais da pessoa falecida. Sendo dever do

assistente social informar os direitos e benefícios para os responsáveis diante dessa situação, e tirar dúvidas sobre as circunstâncias que levaram ao óbito do seu ente familiar, o que pode diminuir sentimentos como insegurança e angustia, o que acaba reduzindo o aparecimento de sintomas como estresse e depressão nessas pessoas que passaram por alguma perda (CFESS, 2020).

Além disso, é importante ter uma atenção quanto às informações que são transmitidas na atualidade sobre a COVID-19, seja por notícias negativas pela mídia, ou as *fake news* – que são informações falsas publicadas em veículos de comunicação, principalmente nas redes sociais – pois essas são capazes de provocar nas pessoas um estado de alerta contínuo, relacionado à tensão de se contaminar e morrer (GARRIDO, 2020). Logo, essas são mais propensas a desenvolverem transtornos de pânico que consistem em crises intensas e súbitas de ansiedade, com forte sensação de medo quando não há perigo real ou causa aparente (BRASIL, 2020).

Ademais, para uma comunicação transparente com a sociedade, a partir de atualizações reais e diárias sobre a situação da pandemia da COVID-19, deve haver uma junção dos conhecimentos dos profissionais de saúde com a secretaria de saúde. Por conseguinte, tentar compreender o estado de saúde mental nas variadas circunstâncias da população e identificar quais são os indivíduos que se encontram em alto risco de cometerem violência, para assim ofertar as intervenções necessárias em cada comunidade (WANG, 2020).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. **Nota Técnica GVIMS/ GGTES/ANVISA n.º 07/2020 - Orientações para a**

prevenção da transmissão de COVID-19 dentro dos serviços de saúde. Brasília: ANVISA, 2020. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br>. Acesso em: 03/09/2020.

BROOKS, S. K.; WEBSTER, R. K.; SMITH, L. E.; WOODLAND, L.; WESSELY, S.; GREENBERG, N.; RUBIN, G. J. "The psychological impact of quarantine and how to reduce it: rapid review of the evidence". **The Lancet Infectious Diseases Medical Journal**, vol. 395, e10227, 2020.

CFESS - Conselho Federal de Serviço Social. "Normativas sobre a COVID-19 (Coronavírus)". **Portal Eletrônico da CFESS** [2020]. Disponível em: <http://www.cfess.org.br>. Acesso em: 03/09/2020.

CRP-GO - Conselho Regional de Psicologia de Goiás. "Nova Resolução do CFP orienta categoria sobre atendimento on-line durante pandemia da COVID-19". **Portal Eletrônico da CRP-GO** [30/03/2020]. Disponível em: <http://www.crp09.org.br>. Acesso em: 03/09/2020.

BRASIL. **Portaria nº 340, de 30 de março de 2020**. Disponível em: <http://www.in.gov.br>. Acesso em: 03/09/2020.

ENUMO, S. R. F.; WEIDE, J. N.; VICENTINI, E. C. C.; ARAUJO, M. F.; MACHADO, W. L. "Coping with stress in pandemic times: A booklet proposta". **Scielo Preprints**, 2020.

FERGUSON, N.; LAYDON, D.; NEDJATI GILANI, G.; IMAI, N.; AINSLIE, K.; BAGUELIN, M.; GHANI, A. "Report 9: Impact of non-pharmaceutical interventions (NPIs) to reduce COVID19 mortality and healthcare demand". **Scielo Preprints**, 2020.

FIOCRUZ - Fundação Oswaldo Cruz. "Cartilha Saúde Mental e Atenção Psicossocial - Informações Gerais". **Portal Eletrônico da**

FIOCRUZ [2020]. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br>. Acesso em: 03/09/2020.

GAGLIATO, M. "Guia Preliminar como lidar com os aspectos Psicossociais e de Saúde mental referente ao surto de COVID – 19, Versão 1.5. 2020". **Interim Briefing Note on COVID-19 Outbreak Readiness and Response Operations – MHPSS**. Disponível em: <https://interagencystandingcommittee.org>. Acesso em: 03/09/2020.

HO, C. S.; CHEE, C. Y.; HO, R. C. "Mental Health Strategies to Combat the Psychological Impact of COVID-19 Beyond Paranoia and Panic". **The Annals is the official journal of the Academy of Medicine of Singapore**, vol. 49, n. 3, 2020.

KANG, L. *et al*. "The mental health of medical workers in Wuhan, China dealing with the 2019 novel coronavirus". **The Lancet Psychiatry**, vol. 7, 2020.

KHOO E. J. "Lessons learned from the COVID-19 pandemic". **Acta Paediatrica**, vol. 109, n. 7, 2020.

RAMÍREZ-ORTIZ, J.; CASTRO-QUINTERO, D.; LERMA-CÓRDOBA, C.; YELA-CEBALLOS, F.; ESCOBAR-CÓRDOBA, F. "Consecuencias de la pandemia COVID-19 en la Salud Mental asociadas al aislamiento social". **Scielo Preprints**, 2020.

SHIGEMURA, J.; URSANO, R. J.; MORGANSTEIN, J. C.; KUROSAWA, M.; BENEDEK, D. M. "Public responses to the novel 2019 coronavirus (2019-nCoV) in Japan: Mental health consequences and target populations". **Psychiatry and Clinical Neurosciences**, vol. 74, n. 4, 2020.

TURINI B. S. A.; KESTER C. “Habilidades sociais e análise do comportamento: compatibilidades e dissensões conceitual-metodológicas”. **Psicologia em Revista**, vol. 16, n. 2, 2010.

WANG, C.; PAN, R.; WAN, X. “Immediate psychological responses and associated factors during the initial stage of the 2019 coronavirus disease (COVID-19) epidemic among the general population in China”. I**nternational Journal of Environmental Research and Public Health**, vol. 17, n. 5, 2020.

WHO - World Health Organization. “(COVID-19) situation reports – 115”. **Portal Eletrônico WHO** [2020]. Disponível em: <https://COVID19.who.int>. Acesso em: 03/09/2020.

WHO - World Health Organization. “Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak”. **Portal Eletrônico WHO** [2020]. Disponível em: <https://COVID19.who.int>. Acesso em: 03/09/2020.

CAPÍTULO 10

Aspectos econômicos e sociais da COVID-19

ASPECTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA COVID-19

Yana Caroline Fernandes Ferreira

Decretada em março de 2020 pela Organização Mundial de Saúde (OMS), a pandemia da COVID-19 causada pelo vírus SARS-CoV-2 (novo coronavírus), originário da China, emergiu diversos desafios a saúde pública e exigiu a adoção de medidas para redução da velocidade de transmissão, conforme orientação da OMS, de forma a permitir a estruturação do sistema de saúde, aquisição de recursos e assim evitar o esgotamento dos sistemas de saúde mundialmente. Diante desse contexto de emergência na saúde, as ações de controle de epidemias produzem reflexos em diversas áreas da sociedade, sendo importante a compreensão das implicações sociais para elaboração de ações para amenização dos impactos negativos (WHO, 2020a; WHO, 2020b).

Entre as medidas de controle epidemiológico cita-se o *isolamento* caracterizado pela separação do grupo de doentes dos indivíduos saudáveis ou a separação de grupos de risco dos demais indivíduos, entretanto a literatura aponta essa medida como limitada quando adotada como principal, visto que indivíduos assintomáticos (ausência de sintomas) apresentam carga viral e risco de transmissibilidade semelhante aos sintomáticos (AQUINO *et al*., 2020; LING *et al*., 2020; WILDER-SMITH; FREEDMAN, 2020). Outra ação implementada é a *quarentena* definida pela restrição da movimentação de indivíduos expostos a doença, mesmo que não haja sintomas (WILDER-SMITH; FREEDMAN, 2020).

E no que diz respeito aos aspectos econômicos e sociais, ressalta-se o *distanciamento social* como a medida de maior impacto nessas áreas, visto que a implementação dessa ação reduz a interação

da comunidade e contato social, que na maioria dos países ocorreu através do fechamento das escolas, restrição da circulação de pessoas e atividades não-essenciais e determinados períodos de *lockdown* (bloqueio total) (AQUINO *et al*., 2020). Em contrapartida a potencialidade de redução de casos de infecção pelo novo coronavírus, o distanciamento social provoca alterações do curso econômico do País e da população, sendo os indivíduos mais vulneráveis os mais expostos aos efeitos negativos, sendo a sua implantação na realidade brasileira um grande desafio (AMORIM, 2020; CHINAZZI *et al*., 2020; THE LANCET RESPIRATORY MEDICINE, 2020).

O cenário de crise sanitária gerada por epidemias já foi vivenciado a nível global anteriormente tais como por SARS, MERS, H1N1, H5N5 e AIDS (LUIGI; SENHORAS, 2020). Ressalta-se a pandemia da COVID-19 associada a crise política, econômica e ambiental no Brasil, caracteriza uma policrise que se refere desde uma dimensão individual a planetária (SCHIAVI; FERNANDES; PEDROZO, 2020).

Nessa lógica de policrise, a implementação de medidas de distanciamento social no Brasil implica maiores desafios a economia e setor social, embora essas ações sejam cruciais para aplacar a crise na saúde e reduzir a curva de óbitos, visto que a literatura aponta a combinação ampla do isolamento quarentena e distanciamento social, são importantes para a redução da transmissão (THE LANCET RESPIRATORY MEDICINE, 2020). Atualmente em situação global houve notificação a OMS de mais de 91 milhões de casos confirmados da COVID-19 e cerca de 2 milhões de mortes. E no Brasil ocorreram por volta de 8 milhões casos confirmados, sendo o 3º país com mais casos confirmados (WHO, 2021). Esses números demonstram a extrema importância do achatamento da curva epidemiológica da COVID-19, visto que a saturação do sistema

público de saúde demandaria maiores gastos e consequentemente piores reflexos sobre a economia brasileira (UFRGS, 2020).

IMPACTOS ECONÔMICOS E SOCIAIS

A interrupção das atividades econômicas gera consequências econômicas como queda da renda dos indivíduos, desemprego, além de redução do Produto Interno Bruto (PIB) do país. As ações de controle da pandemia da COVID-19 implicam em profunda crise econômica e seus efeitos no Brasil são categorizados em três períodos, sendo o choque inicial representado de fevereiro a março em que ocorreu mundialmente uma desaceleração da economia de forma interna e externa de cada país, o segundo período caracterizado pelo desemprego, profunda alteração das atividades econômicas e consequentemente queda da renda, atrelado ainda a crise vivida pelos serviços públicos de saúde, até então vivenciado pela população brasileira, e por fim o terceiro período com o retorno econômico previsto após a redução ou fim das medidas de contenção (BRASIL, 2020).

O impacto das medidas de distanciamento social na economia já pode ser observado através do Indicador Antecedente Composto da Economia Brasileira (IACE) calculado pelo Instituto Brasileiro de Economia, da Fundação Getúlio Vargas (FGV/IBRE), composto pela taxa referencial de swaps DI pré-fixada – 360 dias; Ibovespa – fechamento do mês; índice de expectativas da indústria; índice de expectativas dos serviços; índice de expectativas do consumidor; índice de produção física de bens de consumo duráveis; índice de termos de troca; índice de quantum de exportações. O IACE estima a direção da economia brasileira a curto prazo, permitindo comparação dos ciclos econômicos do Brasil com outros países. Houve uma queda histórica de 10,1% de março a abriu; uma

variação acumulada de 14,2% negativos no IACE de outubro de 2019 a abril de 2020. Em agosto de 2020 ocorreu um crescimento de 1,1%, e estabilidade no mês de outubro, entretanto, o cenário ainda é sensível a inconstância da crise sanitária pela COVID-19 e sua consequência direta na economia (FGV, 2020).

Destaca-se que importantes índices de preço no Brasil medidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) sofreram elevação das taxas implicando na redução do poder de compra de bens básicos de sobrevivência, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) que considera a inflação sobre produtos e serviços comercializados que se referem ao consumo das famílias brasileiras com 1 a 40 salários mínimos, terminou com alta acumulada (12 meses) de 4,52% no ano de 2020, sendo a maior taxa em quatro anos, o que significa elevação do preço dos alimentos apontando alta do custo de vida das famílias, indo de controvérsia a crise econômica e social vivida por milhares de brasileiros (IBGE, 2020b). E sendo mais especifico as populações mais vulneráveis as variações da inflamação, o Índice Nacional de Preços ao Consumidor (INPC) que considera as famílias com rendimento das famílias de 1 a 5 salários mínimos, registrou alta acumulada de 5,45% em 2020, enquanto que em 2019 variação acumulada de 4,48% (FORBES, 2021; IBGE, 2020a; IBGE, 2020c).

As razões para o aumento da inflação estão relacionadas de forma direta ou indireta da pandemia da COVID-19, como aumento da demanda de produtos, principalmente alimentícios, o auxilio emergencial oferecido pelo Governo Federal que alavancou o poder de compra do brasileiro, outro fator se relaciona pela desvalorização do real frente ao dólar que impulsiona a exportação de produtos, ou seja, elevação da inflação baseado na oferta e demanda, gastos com demandas de saúde público e privado, adicionado a desemprego e recessão econômica (FORBES, 2021; BBC, 2020; MAGALHÃES; CARDOSO, 2020). Ainda do ponto de vista da renda, o Brasil

apresenta taxa de 14,6% do indicador social desemprego no 3º trimestre de 2020 e com variação negativa do PIB acumulado (4 trimestres) de -3,9% em 2020. Há projeções para permanência da alta da inflação pelos próximos meses, propiciando desequilíbrio aos brasileiros mais vulneráveis com o encerramento do auxílio emergencial anteriormente ofertado, sendo demonstrado a associação entre a COVID-19 e aumento das taxas de pobrezas (BBC, 2020; MAGALHÃES; CARDOSO, 2020; SUMMER; HOY; ORTIZ-JUAREZ, 2020).

Do ponto de vista social, a crise gerada pela COVID-19 cumula em agravamento das desigualdades econômicas. A redução da propagação da doença é imprescindível para a preservação da vida até que seja reestabelecido as atividades sociais, sendo necessário políticas de apoio social para garantir a manutenção do distanciamento social. Nesse sentido, diversos países adotaram medidas de contenção da crise econômica, oferecendo auxílios financeiros aos indivíduos em vulnerabilidade social e proteção a classe de trabalhadores assalariados, garantindo a sustentabilidade das medidas de distanciamento social implementadas, que produzem redução e/ou restrição da atividade econômica, de forma a assegurar a sobrevivência dos indivíduos com oferta de renda mínima e seguridade.

REFERÊNCIAS

AMORIM, W. A. C. “Economia brasileira e covid-19: um choque desafiador”. **Jornal da USP** [2020]. Disponível em: <https://jornal.usp.br>. Acesso em: 14/01/2021.

AQUINO, E. M. L. *et al*. "Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil". **Revista Ciência & Saúde Coletiva**, vol. 25, n. 1, 2020.

BRASIL. Ministério da Economia. **Uma Análise da Crise gerada pela Covid-19 e a Reação de Política Econômica – Nota Técnica**. Brasília: Ministério da Economia, 2020. Disponível em: <https://www.gov.br>. Acesso em: 13/01/2021.

CHINAZZI, M. *et al*. "The effect of travel restrictions on the spread of the 2019 novel coronavirus (COVID-19) outbreak". **Science News**, vol. 368, 2020.

FGV - Fundação Getúlio Vagas. Instituo Brasileiro de Economia. Press Releases. **Portal Eletrônico da FGV** [2020]. Disponível em: <https://portalibre.fgv.br>. Acesso em: 18/11/2020.

FORBES – Brasil. "Alimentos pressionam e IPCA termina 2020 a 4,52%, a maior taxa em 4 anos". **Portal Eletrônico da FORBES** [12/01/2021]. Disponível em: <https://forbes.com.br>**.** Acesso em: 14/01/2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Índice Nacional de preço ao consumidor**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br>. Acesso em: 13/01/2021.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Inflação**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020b. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 13/01/2021.

IBGE. - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Painel de indicadores**. Rio de Janeiro: IBGE, 2020c. Disponível em: <https://ibge.gov.br>. Acesso em: 13/01/2021.

THE LANCET. “COVID-19: delay, mitigate, and communicate”. **The Lancet Respiratory Medicine**, vol. 8, n. 4, 2020.

LING, Z. *et al*. “Asymptomatic SARS-CoV-2 infected patients with persistent negative CT findings”. **European Journal of Radiology**, vol. 126, e108956, 2020.

LUIGI, R.; SENHORAS, E. M. “O novo coronavírus e a importâncias das Organizações Internacionais”. **Nexo Jornal** [17/03/2020]. Disponível em: <www.nexojornal.com.br>. Acesso em: 13/01/2021.

MAGALHÃES, G.; CARDOSO, L. C. B. “Efeitos econômicos e distributivos da pandemia de coronavírus no mundo”. **Revista de Economia e Agronegócio – REA**, vol. 18, n. 1, 2020.

MOTA, C. V. “Não é só o arroz: os preços de alimentos vão continuar subindo nos próximos meses?”. **Portal Eletrônico da BBC, Brasil, São Paulo** [10/09/2020]. Disponível em: <https://www.bbc.com>. Acesso em: 14/01/2021.

SCHIAVI, C. S.; FERNANDES, R. A.; PEDROZO, E. A. “Complexidade Moriniana e as policrises da COVID-19: por uma educação humanizadora frente à crise planetária”. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, vol. 15, n. 4, 2020.

SUMNER, A.; HOY, C.; ORTIZ-JUAREZ, E. “Estimates of the Impact of COVID-19 on Global Poverty”. **WIDER Working paper**, vol. 43, 2020.

UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul. “A pandemia de Covid-19 e o isolamento social: saúde versus economia”. **Portal Eletrônico da UFRGS** [30/03/2020]. Disponível em: <https://www.ufrgs.br>. Acesso em: 13/01/2021.

WHO - World Health Organization. “A guide to WHO’s guidance on COVID-19”. **Portal Eletrônico WHO** [2020a]. Disponível em: <https://COVID19.who.int>. Acesso em: 13/01/2021.

WHO - World Health Organization. “Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard (COVID-19)”. **Portal Eletrônico WHO** [2021]. Disponível em: <https://COVID19.who.int>. Acesso em: 15/01/2021.

WHO - World Health Organization. “Director-General's opening remarks at the media briefing on COVID”. **Portal Eletrônico WHO** [11/03/2020b]. Disponível em: <https://COVID19.who.int>. Acesso em: 13/01/2021.

WILDER-SMITH, A.; FREEDMAN, D. O. “Isolation, quarantine, social distancing and community containment: pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak”. **Journal of Travel Medicine**, vol. 27, n. 2, 2020.

SOBRE OS AUTORES

SOBRE OS AUTORES

Anderson Barbosa Baptista é doutor em Ciências da Nutrição e Saúde. Docente da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Tocantins (UFT). Email para contato: biomeddu@yahoo.com.br

Carlos Henrique Aires Magalhães Seixas é graduando do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail para contato: carlos.aires@mail.uft.edu.br

Fernanda Oliveira Brito dos Reis é graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Email para contato: fernanda.brito@mail.uft.edu.br

Gabriela Oliveira de Carvalho é graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail para contato: gabriela.oliveira@mail.uft.edu.br

Ingrid Nunes de Lima é graduando do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail para contato: ingridnlima@mail.uft.edu.br

SOBRE OS AUTORES

Mayara Miranda Melo é graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Email para contato: mayara.miranda@mail.uft.edu.br

Newiton Junior Rodrigues Silva é graduando do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail para contato: newiton.junior@mail.uft.edu.br

Pedro Wallace Paiva Silva é graduando do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail para contato: pedrowpsi@gmail.com

Suyane de Souza Lemos é enfermeira e graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). Email para contato: suyane.lemos@mail.uft.edu.br

Yana Caroline Fernandes Ferreira é graduanda do Curso de Medicina da Universidade Federal do Tocantins (UFT). E-mail para contato: yanacaroline@mail.uft.edu.br

NORMAS DE PUBLICAÇÃO

NORMAS PARA PUBLICAÇÃO

A editora IOLE recebe propostas de livros autorais ou de coletânea a serem publicados em fluxo contínuo em qualquer período do ano. O prazo de avaliação por pares dos manuscritos é de 7 dias. O prazo de publicação é de 60 dias após o envio do manuscrito.

O texto que for submetido para avaliação deverá ter uma extensão de no mínimo de 50 laudas. O texto deverá estar obrigatoriamente em espaçamento simples, letra Times New Roman e tamanho de fonte 12. Todo o texto deve seguir as normas da ABNT.

Os elementos pré-textuais como dedicatória e agradecimento não devem constar no livro. Os elementos pós-textuais como biografia do autor de até 10 linhas e referências bibliográficas são obrigatórios. As imagens e figuras deverão ser apresentadas dentro do corpo do texto.

A submissão do texto deverá ser realizada em um único arquivo por meio do envio online de arquivo documento em Word. O autor / organizador / autores /organizadores devem encaminhar o manuscrito diretamente pelo sistema da editora IOLE: http://ioles.com.br/editora

Copyright © Editora IOLE
2021

CONTATO

EDITORA IOLE

Caixa Postal 253. Praça do Centro Cívico

Boa Vista, RR - Brasil

CEP: 69.301-970

@ http://ioles.com.br/editora

+ 55 (95) 981235533

eloisenhoras@gmail.com

Copyright © Editora IOLE
2021