

Análise acerca da virologia humana do Covid-19: uma revisão narrativa

Covid-19 human virology analysis: a narrative review

Análisis de virología humana Covid-19: una revisión narrativa

Wilias Santos Vieira^{1*}, Márcio Trevisan¹.

RESUMO

Objetivo: Abordar a história sobre a descoberta dos vírus, e de agentes contaminantes pertencentes a área da infectologia por virulência. Analisar estudos sobre a família coronaviridae, com ênfase no novo coronavírus, covid-19. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa bibliográfica de natureza integrativa, com levantamento de dados científicos secundários, informações através de bancos de dados nacionais e internacionais, sua maioria dos periódicos Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/Pubmed), e a Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Acervo+. **Resultados:** Foram selecionados 25 artigos para revisão, a partir da leitura dos artigos percebeu-se a importância da virologia humana, e como ela trouxe benefícios nas pesquisas e no combate a pandemia do covid-19, cepa viral infectante com alto grau de contágio. **Considerações finais:** Interfere-se que o estudo advindo da descoberta de agentes contaminantes infectantes, mostrou se indispensável para o desenvolvimento de análises científicas, contemplando avanços significativos na pesquisa e no combate a covid-19.

Palavras-chave: Covid-19, Pandemia, Virologia.

ABSTRACT

Objective: Address the story about the discovery of viruses, and of contaminating agents belonging to the field of infectology due to virulence. Analyze studies on the family coronaviridae, with emphasis on the new coronavirus, covid-19. **Methods:** This is an integrative bibliographic search, with secondary scientific data collection, information through national and international databases, most of the journals Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE / Pubmed), and the Scientific Eletronic Library Online (SciELO) and Collection +. **Results:** 25 articles were selected for review, from reading the articles the importance of human virology was realized, and how it has brought benefits in research and in combating the pandemic of covid-19, an infectious viral strain with a high degree of contagion. **Final considerations:** It is interfered that the study resulting from the discovery of infectious contaminating agents, proved to be indispensable for the development of scientific analyzes, contemplating significant advances in research and in combating covid-19.

Key words: Covid-19, Pandemic, Virology.

RESUMEN

Objetivo: Abordar la historia sobre el descubrimiento de virus y agentes contaminantes pertenecientes al campo de la infectología por virulencia. Analizar estudios sobre la familia coronaviridae, con énfasis en el nuevo coronavirus, covid-19. **Métodos:** Se trata de una búsqueda bibliográfica integradora, con recogida de datos científicos secundarios, información a través de bases de datos nacionales e internacionales, la mayoría de las revistas Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE / Pubmed), y Scientific Eletronic Library Online (SciELO) y Collection +. **Resultados:** Se seleccionaron 25 artículos para revisión, a partir de la lectura de los artículos, se comprendió la importancia de la virología humana y cómo trajo beneficios en la investigación y en el combate a la pandemia del covid-19, una cepa viral infecciosa con un alto grado de contagio. **Consideraciones finales:** Se interfiere que el estudio resultante del descubrimiento de agentes contaminantes infecciosos, resultó indispensable para el desarrollo de análisis científicos, contemplando avances significativos en la investigación y en el combate al covid-19.

Palabras clave: Covid-19, Pandemia, Virología.

¹ Faculdade de Palmas (Fapal), Palmas – TO. *E-mail: wilias.santosvieira@gmail.com

INTRODUÇÃO

O estudo da virologia humana surgiu com a necessidade de descobrir como se comportavam os vírus no organismo, para controlá-lo evitando uma disseminação desenfreada no corpo social, os estudos se iniciaram mediante a curiosidade científica de pesquisadores tais como Louis Pasteur, o físico alemão Manfred Eigen, David Baltimore, Robert Koch (MALAQUIAS A., 2015).

A virologia teve uma história considerada célebre, os vírus com suas características inerentes, metódica interativa, integraram novos moldes históricos em relação a evolução de patógenos, basicamente todos organismos vivos estudados minuciosamente mostraram filiação com algum micro-organismo. Em consequência a mortalidade e infecções virais, resultaram no empenho por parte dos cientistas pesquisadores em elucidar esses agentes infectantes (SANTOS NSO, et al., 2018).

De acordo Malaquias A (2015), Pasteur desenvolveu estudos e descobertas, na qual provocaram significativa transformação no âmbito da medicina terapêutica e da profilaxia de determinadas doenças, a partir de conclusões obtidas através de estudos, em especial a teoria microbiana. Pasteur colaborou para a descoberta de vacinas de determinadas doenças,

Koch trabalhou em conjunto com os estudos de Louis Pasteur, vislumbrou a teoria microbiana, buscou em seus estudos uma explicação sobre a etiologia terapêutica das enfermidades, posteriormente propôs a teoria dos germes. Dessa maneira descobriu-se que a capacidade revelada por dado microrganismo patogênico para infectar um organismo e provocar a doença, era diminuída ou eliminada a partir da inoculação de micróbios atenuados (MALAQUIAS A, 2015)

A interação dos agentes virais com o homem, proporcionou um novo formato na evolução humana diante da realização de pesquisas científicas, surgiram-se novas evoluções virais, consequentemente novos métodos de análises e pesquisas, e em dezembro de 2019 foi identificado um novo micro-organismo nomeado de Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV), o agente viral responsável pela pandemia mundial do covid-19 (PRADO AD, et al., 2020).

O novo patógeno da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV2), foi descoberto na cidade de Wuhan, província de hubei, na república popular da china. Após a cidade vir a ser acometida por diversos casos de pneumonia grave, a descoberta do vírus em meio a investigação dos casos de pneumonia, mostrou que se tratava de um novo micro-organismo que ainda não havia sido identificado em humanos, em menos de um mês é decretado surto epidemiológico de covid-19 (PRADO, et al., 2020).

O presente estudo objetivou realizar uma revisão integrativa da história da virologia e do estudo sobre a família viral coronaviridae e o novo coronavirus covid-19.

MÉTODOS

Este estudo trata se de uma revisão bibliográfica integrativa que tem como base o levantamento de dados científicos secundários e a sistematização das informações a partir de bancos de dados nacionais e internacionais que dispunham de acervo de acesso aberto e repositórios de trabalhos acadêmicos científicos das universidades e da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O levantamento de dados e a seleção dos títulos utilizados no desenvolvimento do artigo tiveram como base o tema proposto e os objetivos específicos deste artigo.

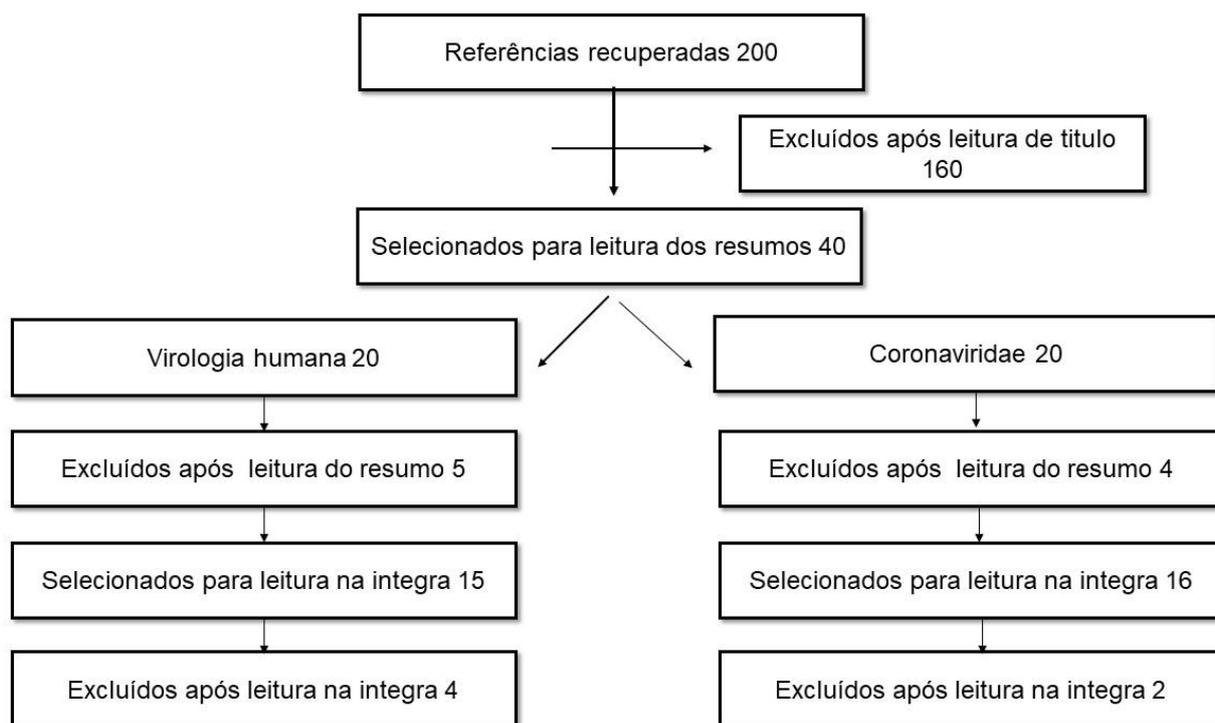
Os argumentos e os fatos a qual sustentam essa revisão foram recuperados a partir das palavras chaves covid -19, Pandemia e virologia, que ao serem utilizadas como descritores serviram de ferramentas apropriadas para garantir o acesso as informações corretas e garantir que as buscas fornecessem fontes bibliográficas de conhecimento científico adequadas. As palavras foram revisadas no Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) para garantir o processamento correto da pesquisa bibliográfica e o acesso aos artigos foi feito por meio da Scientific Eletronic Library Online (SciELO) e Acervo+, Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE/Pubmed).

Como critério de inclusão para utilização dos artigos nesta revisão foram considerados os seguintes pontos; artigos publicados entre 2011 a 2021, disponíveis online, mantendo a linha de pesquisa arrojada ao tema proposto. Como critério de exclusão dos artigos, foram considerados os seguintes fatores, artigos científicos que não possuam indicação clara de autoria e título.

RESULTADOS

De acordo com a **Figura 1**, tem-se o fluxograma de procedimento adotado em métodos na seleção dos artigos científicos utilizados no estudo de pesquisa elaborado após realização do levantamento de dados científicos secundários foram recuperadas duzentos artigos relacionados ao tema, sendo excluídos cento e sessenta, selecionados quarenta para leitura dos resumos, vinte contemplando a área da virologia humana e vinte a área do coronaviridae, excluídos cinco na área da virologia humana e quatro do coronaviridae, selecionados para leitura na íntegra quinze sobre virologia humana e dezesseis sobre coronaviridae, excluídos após leitura na íntegra, quatro sobre virologia humana e dois sobre coronaviridae, totalizando vinte e cinco artigos selecionados para uso como referências no estudo.

Figura 1 - Fluxograma do procedimento adotado em métodos na seleção dos artigos científicos utilizados no estudo.



Fonte: VIEIRA WS e TREVISAN M, 2021.

Ao realizar a análise da seleção dos artigos observou-se que os materiais selecionados tiveram suas publicações entre 2015 e 2021, os principais estudos abordados foram informes científicos, revisão de literatura, narrativa e bibliográfica, boletim epidemiológico, protocolos de manejo clínicos e outros com metodologia não informada. O principal tema abordado fora informações sobre a descoberta dos patógenos virais e evoluções em pesquisas ao longo do tempo correlacionado com informações gerais técnicas e científicas sobre o Covid-19.

O **Quadro 1** abaixo identifica os autores e o ano de suas respectivas publicações e os principais achados firmados em cada estudo listado, engajado a linha de tempo entre as análises integrativas referente a virologia e ao surgimento e enfrentamento do covid-19.

Quadro 1 - Informações dos documentos incluídos na pesquisa.

N	Autores (Ano)	Principais achados
1	ALCANTARA AMAC, et al. (2020)	Covid-19 da infecção as medidas protetivas, revisão bibliográfica, como se deu o surgimento do novo coronavírus e as medidas adotadas para prevenção e combate.
2	AQUINO EML, et al. (2020)	Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de covid-19, revisão narrativa, análise sobre a efetividade do distanciamento social como medida de contenção do covid-19
3	BARON MV, et al. (2020)	Contenção, mitigação e supressão no combate à pandemia do covid-19 levantamento de análises, Revisão bibliográfica, intuito de levantamento de dados e análises científicas comprovadas sobre o combate da covid-19 mediante tratamentos alternativos.
4	BRASIL (2020)	O distanciamento social e higienização, boletim epidemiológico, não informado.
5	BRASIL (2020)	Equipamentos de proteção individual e coletiva, Protocolo de manejo clínico, não informado.
6	CHENG VC, et al. (2020)	Preparação para ações de manuseio e preparação de estudos clínicos sobre o novo coronavírus, estudo clínico.
7	CHISTOFFEL MM, et al. (2020)	A visibilidade e vulnerabilidade da criança social diante do novo coronavírus, informe.
8	COHEN J e KUPFERSCHMIDT K (2020)	Testagem rápida isolamento e distanciamento social, Informe. Suprimir o vírus colocando todas as medidas disponíveis em prática.
9	DHAMA KS, et al. (2020)	Higienização, equipamentos de proteção individual e coletiva, no combate do novo coronavírus, informe.
10	FERREIRA EM et al. (2020)	Aspectos relacionados a biologia, propagação e transmissão da doença emergente covid-19, revisão bibliográfica literária, análises biológicas intermitentes sobre covid-19.
11	GLAWSER W (2020)	Isolamento de pacientes a fim de diminuir o fluxo de doentes nos hospitais por covid-19, informe.
12	LEONARDO LG, et al. (2020)	Introdução e aspectos de virulência, medicamentos e tratamentos para covid-19, revisão bibliográfica, busca de dados relacionado a cargas virais com intuito de descoberta de novos medicamentos.
13	MALAQUIAS A (2015)	Notas sobre a divulgação da bacteriologia, revisão narrativa bibliográfica, achados sobre a teoria dos germes e virologia, em especial decorrente de trabalhos de Louis Pasteur e Robert Koch e Eigen.
14	NASCIMENTO CPJ, et al. (2020)	Medidas de contenção do vírus SARS-CoV-2 em tempos pandêmicos, revisão bibliográfica, proporção de efetividade das medidas de contenção do covid-19.
15	NETO ARS, et al. (2020)	Indicação de uso e manejo durante a pandemia do covid-19, análises clínicas.
16	NORONHA KVMS, et al. (2020)	Análises da demanda e da oferta de leitos durante a pandemia do covid-19 no Brasil, revisão bibliográfica.
17	OLIVEIRA WK, et al. (2020)	Epidemiologia e serviços de saúde, deter a covid-19, não informada, análises de métodos de combate ao SARS-CoV-2.
18	PRADO ABAL, et al. (2020)	A saúde mental dos profissionais de saúde em frente a covid-19, desafios causados no combate ao coronavírus, revisão integrativa.
19	SILVA WM, et al. (2020)	Caracterização das alterações cutâneas provocadas pelo novo coronavírus, revisão bibliográfica, análises sobre alterações cutâneas causadas pelo covid-19.
20	SOARES KHD, et al. (2021)	Medidas de prevenção e controle da covid-19, revisão bibliográfica, amostras de medidas adotadas para combate ao covid-19.
21	SOHRABI C, et al. (2020)	Distanciamento social, mesmo com todo protocolo de distanciamento social a infecção por coronavírus continua a aumentar descontroladamente.
22	SOUZA JRV, et al. (2020)	Promoção da saúde em tempos de pandemia, não informada, como se delimitou medidas com finalidade a promover a saúde.
23	TOMINATO MC, et al. (2020)	Contenção de gotículas respiratórias durante o uso de máscara de tecido, protocolo de manejo clínico, análises clínicas.
24	WERNECK GL e CARVALHO MS (2020)	A pandemia do covid-19 no Brasil, Informe, a fim de se ater por decisões imediatas a fim de buscar poupar vidas, garantindo assistência a população.
25	WILDER AO, et al. (2020)	Quarentena isolamento social e contenção comunitária, desenvolvimento de vacinas para conter a pandemia do covid-19.

Fonte: VIEIRA WS e TREVISAN M, 2021.

DISCUSSÃO

As pesquisas sobre a natureza e atividade dos vírus foi o que permitiu a descoberta e o estudo das classes virais hoje existentes. Em meados do século XIX, Louis Pasteur foi um dos primeiros cientistas a propor a teoria microbiana das doenças, além dele existiram diversos outros estudos como o de Charles Chamberland que desenvolveu um filtro, que ficou conhecido como filtro Chamberland. Outro cientista que também estudou e se dedicou a descobertas sobre vírus foi Adolf Mayer, que observou a contaminação por tabaco transmitidas a plantas (MALAQUIAS A, 2015).

Segundo Aquino EML (2018) foi observado que o estudo sobre a teoria dos germes, difundiu novos conceitos científicos arrolados a preceitos já pré estabelecidos sobre o conhecimento existente, onde foi afirmado que a causa de variadas enfermidades advinha de diferentes e variados microrganismos, germes, vírus, foi através de observações de estudos e análises como essas que possibilitou a evolução científica na área da virologia.

Muitos autores defendiam que os vírus não deveriam ser considerados seres vivos enquanto outros argumentavam o contrário. Sabe-se que o RNA é uma molécula semelhante ao vírus. Uma vez que houveram muitas hipóteses sobre a origem viral e levando-se em consideração o RNA, formulavam-se uma teoria denominada "Teoria dos elementos subcelulares", (vírus não vivos). Enquanto outros autores advogavam em prol de outra teoria (Vírus vivos). Esta teoria apresentava a hipótese onde o vírus seria um ser uni celular que vivia livremente e, a progressão de perdas em suas capacidades celulares obrigava-o a parasitar a célula hospedeira adentrando o citosol e se tornava, portanto, dependente desta (MALAQUIAS A, 2015).

Outros estudiosos argumentavam que os vírus não seriam seres vivos. Dado o fato de que estes microrganismos se replicavam dentro de uma célula viva, a sua capacidade de concluir um ciclo replicante era invariavelmente dependente do arcabouço metabólico da célula hospedeira, uma vez que a sua capacidade de o fazer por conta própria é nula ou extremamente limitada. (SANTOS NSO, et al., 2018).

Sendo assim, os vírus precisavam de uma célula viva a fim de completar seu ciclo de vida. Para serem capazes de realizar tal feito, uma de suas propriedades químicas básicas ocorreria pelo fato de poderem reconhecer receptores de membrana específicos em células hospedeiras e assim, infectariam organismos vivos. Com o término do processo de replicação viral, a prole resultante irá constituir-se de partículas completas e incompletas, sendo infecciosos e não infecciosos respectivamente. O nucleocapsídeo viral apresenta arranjos icosaédrico, helicoidal e complexo (SANTOS NSO, et al., 2018).

Os vírus são constituídos por duas estruturas, ácido nucléico e capsídeo, sendo que em alguns grupos, apresentam também o envelope ou invólucro. Foi na replicação viral ou chamado ciclo viral, onde aconteceu a infecção desenfreada do organismo dentro do hospedeiro, a qual evoluiu e passou a seguir etapas, chamadas de absorção, penetração, desnudamento, transcrição e tradução, maturação e liberação (AQUINO EML, et al., 2018).

Durante a absorção ocorreu a relação entre as proteínas mediadas por íons livres de cálcio e magnésio, já na penetração ocorreu a infecção do vírus na célula, por fusão ou viropexia. Já no desnudamento ocorreu que o capsídeo é removido pela ação de enzimas celulares existentes nos lisossomos. Na fase de transcrição aconteceu a síntese viral. É na maturação que acontece a montagem, fase onde as proteínas se agregam ao genoma, acarretando a saída do vírus de dentro da célula, podendo acontecer por lise celular ou brotamento (MALAQUIAS A, 2015).

Segundo Silva WM (2020) o estudo viral, foi trabalhado por diversas e variadas metodologias, mostrando diferentes formas de vírus e maneiras de infecção, os vírus seriam mutáveis, necessitando estar realizando estudos e pesquisas continuamente para buscar combater as consequências das mutações que surgiram ao longo dos anos, ao se falar em mutações e surgimentos de novas cepas virais coloca-se em pauta o surgimento do novo coronavírus, popularmente conhecido por Covid -19 (SILVA WM, et al., 2020).

De acordo com Ferreira EM (2020), a família Coronaviridae era uma família viral que se tornou conhecida mundialmente por desencadear uma das pandemias de proporção mundial que se disseminou em tempo

recorde por vários países. Na área da virologia, a covid-19 ficou conhecida, como uma família bastante extensa, sua trajetória se seguiu da seguinte forma;

A família de vírus pertenceu à ordem nidovirales, apresentando gêneros distintos: coronavírus e torovírus. Entre a década de 30 e 40 do século passado se realizavam os primeiros isolamentos de vírus pertencentes ao gênero coronavírus. Estes patógenos foram obtidos em 1930 através de uma bronquite infecciosa e em 1940 a partir de uma gastroenterite de porcos e uma hepatite viral em camundongo (FERREIRA EM, et al., 2020).

Diferente da grande maioria dos outros vírus do gênero, muitos coronavirus replicam-se no trato entérico e respiratório. O acometimento infeccioso resulta em severas consequências para o trato respiratório inferior pelo SARS-CoV. Aerossóis provenientes de secreções nasais são o principal meio de transmissão do coronavírus (AQUINO EML, et al., 2020).

A sorologia e a imunomicroscopia eletrônica são os principais meios de diagnóstico. A Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV2), Covid 19, tem a capacidade de sobreviver por até vinte e oito dias, na maioria das superfícies em ambientes de até 20°C, sete dias em ambientes de até 30°C e dois dias em ambiente a 40°C; tais como cédula de papel, aço inoxidável, vidro, vinil e tecidos de algodão (WERNECK GL e CARVALHO MS, 2020).

As principais vias de entrada dos vírus que pertencem a família coronaviridae associadas a infecções a humanos são; Injeção: Retrovírus, Hepadnavírus, herpesvírus. Picadas e mordidas: Flavivírus, Togavírus, Rabdovírus. Boca, trato intestinal: Reovírus, Picomavírus, Herpesvírus, Adenovírus. Pele, traumatismo leve: Poxvírus, Herpesvírus, Papovavírus. Vias respiratórias: Coronavírus, Paramixovírus, Ortomixovírus, Togavírus, Picomavírus, Poxvírus, Herpesvírus, Adenovírus (MALAQUIAS A, 2015).

A covid afetou cada organismo de maneira particularmente única, os infectados apresentaram sintomas leves ou sintoma algum, o infectado que não apresentou sintomas entrou para a categoria dos infectados assintomáticos, onde mesmo sem apresentar sintomas pode transmitir infecção do mesmo modo que o indivíduo que apresentou sintomas (WERNECK GL e CARVALHO MS, 2020).

Os sinais comuns foram febres, tosse seca e cansaço, os sintomas menos comuns, ou não habituais mais que poderiam ocorrer, foram dores e desconfortos, dor de garganta, diarreia, conjuntivite, dor de cabeça, perda do apetite, paladar, olfato, erupção cutânea na pele, ou descoloração dos dedos das mãos ou dos pés. Os sintomas mais graves se deram por dificuldade de respirar ou falta de ar, dor ou pressão no peito e perda da fala ou movimento corporal (AQUINO EML, et al., 2020).

O novo Coronavirus, Covid-19 surgiu na china precisamente em Wuhan, em uma velocidade impressionante, o grau de infecção viral foi rapidamente infectante e altamente transmissível, inicialmente em meados de 2019, começaram a surgir novos casos cada vez mais graves em diversos países, a população se sentiu relativamente insegura, em relação ao combate ao vírus (OLIVEIRA WK, et al., 2020). Isso ocorreu devido à falta de informação que naquele momento era bastante escassa, diante de um novo vírus a comunidade científica mundial estava engajada a desenvolver estudos e pesquisas para estudar e entender o comportamento do vírus sendo possível a realização dos estudos para a criação da vacina, onde ocasionaria a imunização em massa (OLIVEIRA WK, et al., 2020).

No sentido de reforçar as medidas de prevenção da transmissão da Covid- 19, uma das recomendações foi a utilização de máscaras como barreira a propagação da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2), foi lavagem das mãos com água e sabão ou higienização com álcool a 60%, etiqueta respiratória cobrindo a boca e o nariz ao espirrar ou tossir, distanciamento social, não compartilhamento de objetos pessoais e o hábito de manter a ventilação para renovação do ar nos ambientes fechados (FERREIRA EM, et al., 2020).

Desde o início da pandemia, foram realizados diversos estudos clínicos acerca de medicamentos para o tratamento da covid-19, estima-se que até o final de 2020 foram realizados mais de 2,500 estudos clínicos com cerca de 200 medicamentos, sem contar fitoterápicos e extratos diversos, as principais classes

terapêuticas investigadas foram antivirais, anticâncer, anti-hipertensivos, imunossupressores, antiparasitários e anti-inflamatórios. Apesar de grande esforço por parte da comunidade científica no estudo e desenvolvimento de novos fármacos para o combate a covid – 19, nenhum novo tratamento específico fora aprovado (LEONARDO LG, et al., 2020).

Desde o surgimento do covid – 19 em Wuhan na China, começaram os estudos a fim de produzir uma vacina eficaz contra o novo patógeno, o processo de produção vacinal segue as fases de um estudo clínico, com etapas pré-clínica, a qual são realizados estudos em laboratório, seguidos de estudos terapêuticos controlados em pacientes a fim de demonstrar a efetividade, potencial do medicamento, percorrendo em seguida para o estudo terapêutico ampliado para chegar ao resultado positivo, a criação de um imunizante eficaz (FERREIRA EM, et al., 2020).

Foram realizados estudos de mais de 200 tipos de vacinas contra covid – 19, sendo que 60 chegaram a fase de experimentação em humanos de acordo a organização mundial de saúde (OMS) (ALCANTARA AMAC, et al., 2020). No Brasil foram autorizadas para o uso emergencial lotes das vacinas Corona vac e Oxford Astrazenica, ambas são vacinas de origem estrangeira, que após análise do órgão responsável pela vigilância sanitária do país ANVISA, fora aprovada o uso em caráter emergencial (FERREIRA EM, et al., 2020).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como se pode notar, existe vasto conhecimento sobre a área da virologia, epidemiologia e farmacologia, adquiridos em décadas de estudos e pesquisas, estudos esses que originou a área científica que abordou a origem dos vírus e como eles se comportam. O estudo da família coronaviridae, e da nova cepa da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV2), causadora da pandemia de 2019, fora sendo estudada com base nos conceitos e conhecimentos da virologia e infectologia em geral. mesmo perante a dificuldade de oferecer medicamentos, várias linhas de pesquisa são realizadas a nível mundial, investindo no estudo de medicamentos antiviral. Inclusive tendo a fabricação e distribuição de vacinas uma das grandes oportunidades para contenção da propagação pandêmica do vírus e proteção da saúde.

REFERÊNCIAS

1. ALCANTARA AMAC, et al. Covid-19; da infecção as medidas protetivas e as consequências na economia mundial. Revista eletrônica Acervo Saúde, 2020; 12, e4468.
2. AQUINO EML, et al. Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de covid-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. Ciência e saúde coletiva, 2020; 25(1):24232446.
3. BARON MV, et al. Contenção, Mitigação e supressão no combate à pandemia do covid-19: Levantamento e analise. Saúde Coletiva, 2020; 10(54):2653-2653.
4. BARROS DP. Saúde mental em situação de emergência: covid-19. Revista Debates in Psychiatry, 2020; 10:2-12.
5. BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Informativa No 3/2020-CGGAP/DESF/SAPS/MS A lei no 13. 969.Brasilia (DF): Ministério da Saúde ;2020.
6. BRASIL. Ministério da saúde. Painel de casos de doença pelo coronavirus 2019. Covid-19 no Brasil, Brasília: Ministério da saúde, 2020.
7. CHENG VC, et al. preparedness and proactive infection control measures against the emerging novel coronavirus in china. Journal of Hospital Infection, 2020; 10(4):254-255.
8. CHRISTOFFEL MM, et al. A visibilidade da criança em vulnerabilidade social e o impacto do novo coronavirus covid-19. Ver. Brás. Enferm. (online), 2020; 73(2): e20200302.
9. COHEN J, KUPFERSCHMIDT K. Coutries test tactics in war against COVID-19. Science 2020; 367(6484): 1287-1288.
10. DHAMA KS, et al. Coronavirus Disease 2019 e Andash; covid-19. Clinical Microbiology Reviews, 2020; 33(4): e00028-20.
11. FERREIRA EM, et al. SARS-C0V-2 aspectos relacionados a biologia, propagação e transmissão da doença emergente covid-19. Revista Desafios,2020; 7:9-17.
12. FIOCRUZ. Ministério da saúde. Recomendações gerais sobre a saúde mental e atenção psicossocial na pandemia Covid-19. Brasília, 2020.
13. GLAUSER W. Proposed protocol to keep covid-19 out of hospitals. CMAJ, 2020; 192(10): e264-e5.
14. LEONARDO LG, et al. Virologia, medicamentos e tratamentos para covid-19. Revista estudos avançados; 2020, 34, s1015.

15. MALAQUIAS A. O micróbio protagonista; notas sobre a divulgação da bacteriologia. *História, Ciências, Saúde*. 2015;S0104.
16. NASCIMENTO CPJ, et al. Medidas de contenção do vírus SARS-CoV-2 em tempos pandêmicos; uma questão de saúde pública. *Revista eletrônica Acervo Enfermagem*, 2020; 6. E4805.
17. NETO ARS, FREITAS DRJ. Utilização de mascarar: indicações de uso e manejo durante a pandemia de covid-19. *Cogitare enferm*, 2020; 25: e72867.
18. NORONHA KVMS, et al. Pandemia por Covid-19 no Brasil: análise da demanda e da oferta de leitos hospitalares e equipamentos de ventilação assistida segundo diferentes cenários. *Cad. Saúde pública*, 2020; 36(6):e00115320.
19. OLIVEIRA WK, et al. Como o Brasil pode deter a covid – 19. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, 2020;29:e2020044.
20. PRADO ABAL, et al. A saúde mental dos profissionais de saúde frente a pandemia do covid-19: uma revisão integrativa, *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, 2020;1025:e4128.
21. RIBEIRO CJN, et al. Intervenções de restrição de mobilidade social durante a pandemia de covid-19 e suas repercussões psicossociais no Brasil. *Enferm. Foco*, 2020; 11(1): 179-181.
22. SILVA WM, et al. Caracterização das alterações cutâneas provocadas pelo novo coronavírus SARS-CoV2: uma revisão das novas evidências. *Revista eletrônica Acervo Saúde*, 2020; 12, e4118.
23. SOARES KHD, et al. Medidas de prevenção e controle da covid-19: *Revista eletrônica Acervo Saúde*, 2021; 13(2), e6071.
24. SOHABI C, et al. World health organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (covid-19). *International Journal of Surgery*, 2020; 76:71-76.
25. SOUZA JRV, et al. Covid-19 e a promoção da saúde em tempos de pandemia. *Revista eletrônica Acervo Saúde*, 2020; 4, e3837.
26. TAMINATO MC, et al. Mascaras de tecido na contenção de gotículas respiratórias-revisão sistemática. *Acta Paulista de enfermagem*, 2020; 33:1-11.
27. WERNECK GL, CARVALHO MS. A pandemia do COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. *Caderno de saúde pública*, 2020; 36(5):e00068820.
28. WILDER-SMITH A, FREEDMAN DO. Isolation, quarantine, Social Distancing and community coinment: Pivotal role for old-style public health measures in the novel coronavirus (2019-nCoV) outbreak. *Journal of Travel Medicine*, 2020;27:2.