

Coronavírus: prospecção científica e tecnológica dos fármacos em estudo para tratamento da Covid-19

Coronavirus: scientific and technological prospection of drugs in the study to treat Covid-19

Elton Henrique Alves de Oliveira¹

¹Universidade Federal de Alagoas, Maceió, AL, Brasil

Resumo

O mundo está enfrentando uma pandemia causada por uma nova doença conhecida como Covid-19. Essa doença é uma variação da família do Coronavírus que causa infecções respiratórias. A Fiocruz coordenará, no Brasil, o ensaio clínico Solidariedade (*Solidarity*), da Organização Mundial da Saúde (OMS), que tem como intuito desenvolver algum medicamento para o combate ao novo Coronavírus. Considerando a ação da Fiocruz, o objetivo deste artigo é mapear os fármacos em fases de testes clínicos que serão utilizados nas ações do projeto de combate à Covid-19. Foram escolhidas três bases de artigos, Scielo, Pubmed e Capes, e três bases de patentes, INPI, USPTO e ESPACENET. Os resultados obtidos foram analisados quantitativamente para se concluir que há perspectivas futuras positivas sobre o desenvolvimento tecnológico para tratamento do novo Coronavírus. Dos 25.922 resultados encontrados, 6.914 artigos correspondem a 27%, e as patentes correspondem a 73% das buscas, o que equivale a 19.008 processos encontrados.

Palavras-chave: Covid-19. Prospecção. Fármaco.

Abstract

The world is facing a pandemic caused by a new disease known as Covid-19. This disease is a variation of the coronavirus family that causes respiratory infections. Fiocruz will coordinate, in Brazil, the clinical trial Solidarity (*Solidarity*), of the World Health Organization (WHO), which aims to develop some medication for the new coronavirus. Considering the action of Fiocruz, the objective of this article is to map the drugs in phases of clinical tests that will be used in the actions of the project to combat Covid-19. Three article bases were chosen, Scielo, Pubmed and Capes, and three patent bases, which were INPI, USPTO and ESPACENET. The results obtained were analyzed quantitatively for where it concludes positive future perspectives on the technological development for the treatment of the new coronavirus, where of the 25,922 results found, 6,914 articles correspond to 27% and patents correspond to 73% of searches, which is equivalent to the 19,008 cases found.

Keywords: Covid-19. Prospection. Pharmaceutical.

Área Tecnológica: Pospecção Tecnológica.

1 Introdução

O mundo está enfrentando uma pandemia causada por uma nova doença conhecida como Covid-19. Essa doença é uma variação da família do Coronavírus que causa infecções respiratórias. Os primeiros Coronavírus humanos foram isolados pela primeira vez em 1937. No entanto, foi em 1965 que o vírus foi descrito como Coronavírus, em decorrência do seu perfil na microscopia, parecendo uma coroa (BRASIL, 2020).



O novo Coronavírus, denominado SARS-CoV-2, causador da doença Covid-19, foi detectado em 31 de dezembro de 2019 em Wuhan, na China. A organização Mundial de Saúde (OMS) confirmou a circulação do novo Coronavírus em 9 de janeiro de 2020, e, desde então, a doença se propagou intensamente pelo mundo (LANA *et al.*, 2020). No dia 30 de janeiro deste ano, a Organização Mundial da Saúde (OMS) já havia declarado que o surto do novo Coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) – o mais alto nível de alerta dessa Organização (OPAS, 2020).

De acordo com as organizações de Saúde, a transmissão da doença ocorre por contatos ou proximidade com a pessoa doente, seja por aperto de mão, abraços, gotículas de saliva, espirros e tosses; e também ocorre pelo toque em superfícies contaminadas. Em caso de contaminação, o período de incubação, tempo que leva para os primeiros sintomas aparecerem desde a infecção por Coronavírus, é de 2 a 14 dias.

Em 11 de março de 2020, a OMS declarou oficialmente que a doença Covid-19 se caracterizava, a partir daquele momento, como uma pandemia.

Segundo as informações disponibilizadas no *site* da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), em conjunto com a Organização Mundial da Saúde (OMS), foram confirmados no mundo 1.773.084 casos de Covid-19 e 111.652 mortes até 13 de abril de 2020. O Brasil confirmou 23.430 casos e 1.328 mortes até a tarde do dia 13 de abril de 2020. O Ministério da Saúde brasileiro declarou que há transmissão comunitária da Covid-19 em todo o território nacional, apresentando, no país, uma letalidade de 2,8%.

No contexto histórico, outras pandemias de vírus de gripes já assolaram a humanidade, por exemplo, a gripe espanhola, pandemia no século XX, e a gripe H1N1, primeira pandemia no século XXI. A gripe espanhola de 1918, que é considerada uma das maiores pandemias do mundo e que tinha como características sintomas idênticos aos apresentados pela pandemia atual da Covid-19, avançou em três surtos epidêmicos associando-se a graves infecções respiratórias desenvolvidas na sequência da contaminação gripal, ocasionando rapidamente a morte. Estima-se que a epidemia tenha atingido cerca de 80% a 90% da população do planeta e provocado, oficialmente, 20 milhões de mortes (RIBEIRO; MARQUES; MOTA, 2020).

Em 2009, a gripe H1N1, que ficou conhecida como gripe suína em 207 países, indicou o registro da primeira pandemia do século XXI, como já previam os informes dos órgãos sanitários há alguns anos. No Brasil, foram confirmados 27.850 casos de H1N1, dos quais 1.632 evoluíram a óbito, representando 18,6% das mortes mundiais e 27,7% no continente americano, de acordo com dados do Ministério da Saúde, em 2009 (GOMES; FERRAZ, 2012).

Em dias atuais, o que mais preocupa a população mundial, além da celeridade de propagação da doença, é que não há nenhum medicamento específico para tratar ou prevenir o novo Coronavírus, Covid-19. Algumas pessoas podem precisar da ajuda de aparelhos para respirar. Segundo a OMS, ao apresentar os sintomas, cuidados devem ser tomados, como: descansar e dormir; manter o corpo aquecido; beber bastante líquido; usar um umidificador de ar ou tomar banho quente para aliviar a tosse e a dor de garganta.

Porém, governos, universidades e empresas do mundo todo estão mobilizados para combater a Covid-19. As empresas estão fazendo o máximo para acelerar o desenvolvimento dos medicamentos experimentais e vacinas (NATURE BIOTECHNOLOGY, 2020).

A Fundação Oswaldo Cruz (Fiocruz) coordenará, no Brasil, o ensaio clínico *Solidariedade* (*Solidarity*), da Organização Mundial da Saúde (OMS). A iniciativa tem como objetivo investigar a eficácia de quatro tratamentos para a Covid-19 e será implementada em 18 hospitais de 12 estados, com o apoio do Departamento de Ciência e Tecnologia (Decit) do Ministério da Saúde. O estudo *Solidarity* é uma conjugação de esforços em todo o mundo para dar uma resposta rápida sobre quais medicamentos são eficazes no tratamento da Covid-19 e quais são ineficazes e não devem ser utilizados. A resposta a essas perguntas exige que milhares de pacientes participem dos testes das drogas (FIOCRUZ, 2020).

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) criou o projeto Observatório de Tecnologias Relacionadas à Covid-19, que tem como objetivo divulgar as tecnologias que possam ser de utilidade para ações globais e locais e serem capazes de contribuir para a solução deste problema, de forma que os atores do Sistema de Inovação brasileiro tenham ferramentas para desempenharem com excelência o seu papel (INPI, 2020a).

Considerando-se a ação da Fiocruz em coordenar no Brasil o projeto *Solidarity* da Organização Mundial da Saúde (OMS) e observando-se as informações de tecnologias disponibilizadas no projeto do Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), o objetivo deste artigo é mapear os fármacos em fases de testes clínicos que serão utilizados pela Fiocruz nas ações do seu projeto de combate ao Covid-19 no Brasil, conforme pode ser verificado com marcação de asterisco na Figura 1, que indica o nome e a doença tratada com o medicamento, para análise prospectiva do desenvolvimento de medicamento ou vacina com base nos artigos científicos e pedidos de patentes existentes.

Figura 1 – Fármacos em fase de testes clínicos para tratamento da Covid-19

Nome do Fármaco	Ano de lançamento e indicações de doenças
Pirfenidona	2008 (fibrose pulmonar idiopática)
ASC-09/ritonavir	não lançado para outras doenças
Darunavir/Cobicistat	2014 (HIV)
Cloroquina/Hidroxicloroquina *	1949 (malária e outras doenças)
Remdesivir*	não lançado para outras doenças
Ritonavir/Lopinavir ou Ritonavir/Lopinavir e Interferon-beta*	2000 (HIV)
Sarilumab	2017 (artrite reumatóide)
Oseltamivir	1999 (influenza)
Arbidol (umifenovir)	1992 (Influenza)
Losartana de potássio	1994 (COPD e outras doenças)

* Testes no âmbito do Solidarity (OMS)

Fonte: INPI (2020b)

Sobre os fármacos a serem mapeados, científica e tecnologicamente, de acordo a Anvisa (2020), um estudo *in vitro* desenvolvido por pesquisadores chineses avaliou o efeito antiviral da cloroquina/hidroxicloroquina contra o SARS-CoV-2, no qual a cloroquina/hidroxicloroquina inibiu efetivamente a etapa de entrada do vírus na célula, assim como estágios celulares posteriores relacionados à infecção da doença, e bloqueou o transporte do SARS-CoV-2 entre organelas das células (endossomos e endolisossomos), o que parece ser a etapa determinante para a liberação do genoma viral nas células no caso do SARS-CoV-2.

Outro estudo, realizado antes da pandemia, com o fármaco Remdesivir demonstrou a eficácia profilática e terapêutica em um modelo de camundongo com infecção por SARS-CoV, bem como a atividade *in vitro* contra vários outros CoVs humanos e zoonóticos (23) (AGOSTINI *et al.*, 2018).

Estudos aprovadas pela Administração de Comidas e Remédios dos Estados Unidos (FDA) foram avaliados quanto à atividade antiviral contra MERS-CoV *in vitro*, incluindo lopinavir (LPV), ritonavir (RTV) e interferon beta (IFN β). O LPV é um inibidor de *protease* do vírus da imunodeficiência humana 1 (HIV-1) que, geralmente, é combinado ao RTV para aumentar a meia-vida do LPV. O único estudo *in vivo* que avaliou a eficácia terapêutica de LPV/RTV ou IFN β contra MERS-CoV publicado até o momento foi realizado em saguis comuns, nos quais foram observadas melhorias modestas nos resultados clínicos. Em pacientes humanos com MERS-CoV, dois relatos de casos publicados descrevem resultados conflitantes sobre o uso de uma combinação de LPV/RTV. Desde 2016, estudos estão sendo realizados com o objetivo de determinar conclusivamente se o LPV/RTV-IFN β melhora os resultados clínicos em pacientes com MERS-CoV (SHEAHAN *et al.*, 2020).

2 Metodologia

Para realizar o mapeamento científico e tecnológico dos fármacos em estudo para tratamento da Covid-19 foram efetuadas buscas nas bases de dados científicos e em bases de patentes. As buscas foram realizadas nos dias 1^o e 2 de março de 2020.

Foram escolhidas três bases de artigos: Scielo, Pubmed e Capes. As bases de patentes escolhidas foram: INPI, USPTO e ESPACENET.

Em todas as bases, tanto científicas como de patentes, os termos dos fármacos utilizados nas buscas que estão marcados com asterisco, na Figura 1, foram pesquisados utilizando o único termo descrito e separadamente, mesmo onde se apresentam duas descrições, sendo também utilizado o operador de truncagem para especificar exatamente a palavra pesquisada entre aspas.

Os resultados obtidos foram analisados quantitativamente para conclusão prospectiva de desenvolvimento tecnológico para tratamento da Covid-19.

3 Resultados e Discussão

Na base de dados científicos da Capes, utilizando-se a palavra-chave “cloroquina” AND “hidroxicloroquina”, mais a opção de refinamento de pesquisa, em que foram definidos os requisitos para mostrar resultados específicos da literatura existente sobre o fármaco, a escolha

foi a de priorizar artigos específicos das áreas de Farmácia, Farmacoterapia e Farmacologia, e com isso foram obtidos 7 (sete) resultados que tratam de documentos de pesquisa relacionada à cloroquina/hidroxicloroquina, conforme consta na Tabela 1. Também, para evitar duplicidade ou triplicidade de artigos, as coleções da Scielo e Pubmed foram excluídas como forma de refinamento. Outra opção escolhida para melhorar a qualidade do resultado foi obter resultados dos periódicos revisados por pares.

Na base Scielo, o termo utilizado foi o mesmo da plataforma anterior, “cloroquina” AND “hidroxicloroquina”, a única opção para refinar a busca e seleção de artigos completos, sem a opção de artigo de revisão, para buscar mitigar a repetição de literatura. Dessa forma, foram obtidos 8 (oito) resultados, de acordo com a Tabela 1.

Conforme mostra a Tabela 1, na qual pode ser verificado o resultado na base Pubmed, com 24 (vinte e quatro) artigos, a busca foi realizada com a inserção do nome do fármaco em inglês, ou seja, “chloroquine” AND “hydroxychloroquine”, na qual as opções de refinamento escolhidas foram o tipo de artigo, selecionando artigos de testes clínicos e a espécie, sendo escolhida a espécie humana.

As opções de refinamentos a serem escolhidas em cada base divergem, o que impossibilitou uma padronização de base para base. Sendo assim, foram escolhidas as opções que melhor se adaptassem com a intenção do tema proposto, além de relacionar com a doença que o remédio é indicado, e que mitigassem, ao máximo, os resultados de documentos repetidos. Dessa forma, a soma dos resultados das três bases, foram de 39 (trinta e nove) documentos encontrados sobre o fármaco cloroquina/hidroxicloroquina.

Com o fármaco “Remdesivir”, na base da Capes, utilizando-se a opção de refinamento sobre a escolha das áreas de Farmácia, Farmacoterapia e Farmacologia e optando por resultados de periódicos revisados por pares, foram obtidos, desta forma, 10 (dez) resultados, segundo a Tabela 1. A coleção de artigos da Pubmed foi excluída para refinar a busca e evitar duplicidade.

Na plataforma de artigos científicos da Scielo foi obtido zero resultado, conforme consta na Tabela 1, inserindo a palavra-chave “Remdesivir”.

Na Pubmed, com o termo “Remdesivir”, e com a opção de refinamento mantida em relação ao fármaco anterior, sendo sobre artigos de testes clínicos e da espécie humana, foi possível obter dois resultados, como mostra a Tabela 1.

No geral, somando os resultados das três bases científicas, foram adquiridos 12 (doze) documentos científicos sobre o fármaco “Remdesivir”, como pode ser verificado na Tabela 1.

Com o fármaco “Ritonavir” OR (“Lopinavir” AND “Interferon-beta”) foi adotada a metodologia usando aspas, para busca do termo específico, e foram acrescentados os parênteses, com o intuito de agrupar os termos dentro da expressão da terminologia adotada.

Com a terminologia “Ritonavir” OR (“Lopinavir” AND “Interferon-beta”) inserida no campo de busca da Capes, selecionando-se os periódicos revisados por pares e somente das áreas de Farmácia, Farmacoterapia e Farmacologia, os resultados alcançados foram de 5.266 (cinco mil duzentos e sessenta e seis) documentos científicos do fármaco, conforme consta na Tabela 1.

Na plataforma da Scielo, inserindo-se o mesmo termo, “Ritonavir” OR (“Lopinavir” AND “Interferon-beta”), e selecionando-se a opção de artigos completos, o resultado foi de 59 (cinquenta e nove) documentos, de acordo com a Tabela 1.

A mesma palavra-chave foi inserida para a pesquisa na base Pubmed, “Ritonavir” OR (“Lopinavir” AND “Interferon-beta”), com seleção da opção de refinar as buscas para artigos de testes clínicos e de espécie humana, e foram constatados 1.538 (mil quinhentos e trinta e oito) resultados, o que pode ser verificado na Tabela 1.

Para a busca de “Ritonavir” OR (“Lopinavir” AND “Interferon-beta”), as bases somaram 6.863 (seis mil oitocentos e sessenta e três) artigos.

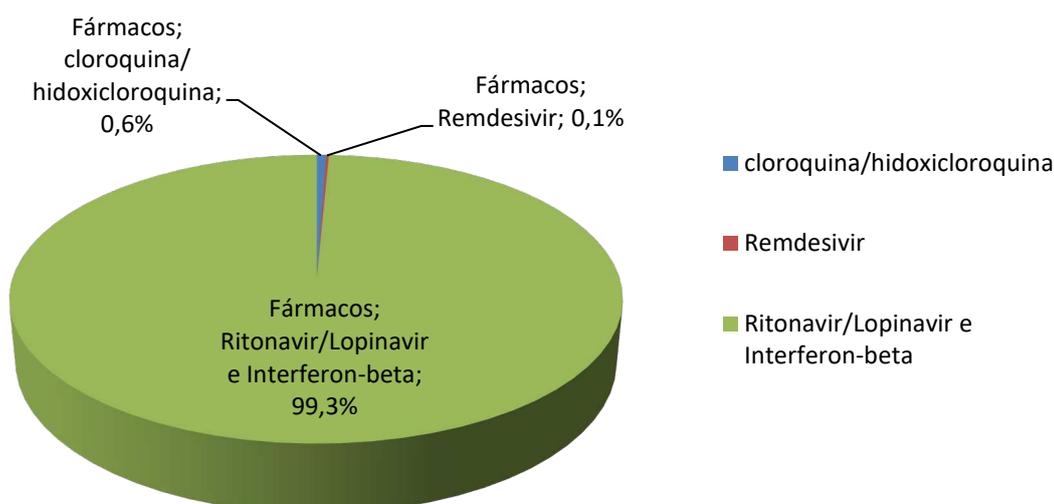
Somando-se os resultados dos artigos científicos sobre os fármacos pesquisados nas três bases científicas, o número de documentos atingido é de 6.914 (seis mil novecentos e catorze).

Tabela 1 – Resultados da busca de artigos científicos sobre os fármacos em fases de testes para o tratamento da Covid-19 utilizados no projeto *Solidarity* da Organização Mundial da Saúde

BASES CIENTÍFICAS	FÁRMACO/PALAVRA-CHAVE	RESULTADO
CAPES	"cloroquina" AND "hidroxicloroquina"	7
SCIELO	"cloroquina" AND "hidroxicloroquina"	8
PUBMED	"chloroquine" AND "hydroxychloroquine"	24
Total para cloroquina/hidoxicloroquina		39
<hr/>		
CAPES	"Remdesivir"	10
SCIELO	"Remdesivir"	0
PUBMED	"Remdesivir"	2
Total para Remdesivir		12
<hr/>		
CAPES	"Ritonavir" OR ("Lopinavir" AND "Interferon-beta")	5.266
SCIELO	"Ritonavir" OR ("Lopinavir" AND "Interferon-beta")	59
PUBMED	"Ritonavir" OR ("Lopinavir" AND "Interferon-beta")	1.538
Total para Ritonavir/Lopinavir e Interferon-beta		6.863
Total geral		6.914

Fonte: Elaborada pelo autor deste artigo (2020)

Dos 6.914 (seis mil novecentos e catorze) resultados dos fármacos pesquisados, 6.863 (seis mil oitocentos e sessenta e três) foram da busca do Ritonavir/Lopinavir e Interferon-beta, o que equivale a 99,3% do desfecho da pesquisa; o resultado para cloroquina/hidoxicloroquina foi de 39 (trinta e nove) documentos, o que corresponde a 0,6%; e para Remdesivir, o resultado foi de 12 artigos, equivalente a 0,1%. Tais resultados podem ser verificados no Gráfico 1.

Gráfico 1 – Resultado geral dos artigos sobre os fármacos

Fonte: Elaborado pelo autor deste artigo (2020)

Nas buscas por patentes para mapeamento tecnológico relacionado ao fármaco cloroquina/hidoxicloroquina foram feitas as inserções nos campos de buscas por títulos com o uso do operador de truncagem de aspas, para resultado da palavra-chave exatamente como inserida, e também com a inserção da Classificação Internacional de Patentes (IPC) A61K, que seleciona os resultados de pedidos de patentes com a ciência médica, mais especificamente, com a área de desenvolvimento de produtos/processos farmacêuticos.

Na base do INPI cloroquina e hidroxycloroquina foram pesquisadas separadamente, uma vez que não foram obtidos resultados com a aplicação de termos agrupados, em busca avançada. Sendo assim, para “cloroquina” o INPI apresentou três resultados e três para “hidroxycloroquina”, porém um resultado de “hidroxycloroquina” foi excluído por ser o mesmo apresentado na busca por “cloroquina”, totalizando, dessa forma, cinco depósitos de pedidos de patentes, conforme pode ser verificado na Tabela 2.

Na base do USPTO, os termos pesquisados “chloroquine” AND “hydroxychloroquine” AND “A61K”, em busca avançada, foram inseridos no campo em inglês, e 1.365 (mil trezentos e sessenta e cinco) processos resultaram da busca.

Na base do Espacenet a busca foi realizada com a terminologia em inglês, “chloroquine” AND “hydroxychloroquine” e também com a aplicação da IPC A61k no campo específico. Dessa forma, resultaram 3.165 (três mil, cento e sessenta e cinco) processos de pedidos de patente relacionados ao fármaco cloroquina/hidoxicloroquina, como se verifica na Tabela 2.

As bases de patentes apresentaram no total para buscas sobre pedidos de patentes, relacionadas ao desenvolvimento tecnológico do fármaco cloroquina/hidoxicloroquina, 4.535 (quatro mil quinhentos e trinta e cinco) resultados.

Para o fármaco “Remdesivir” a palavra-chave foi inserida de forma única nos campos de buscas das três bases de patentes. Porém, na base do INPI e USPTO foi obtido zero resultado e, na base Espacenet, a mesma terminologia apresentou três processos de pedido de patentes, conforme é demonstrado na Tabela 2.

Na tabela 2, pode ser verificado também o resultado da busca inserindo a terminologia “Ritonavir” OR (“Lopinavir” AND “Interferon-beta”), na base USPTO e Espacenet, com apli-

cação da IPC A61K: a base USPTO apresentou 3.999 (três mil novecentos e noventa e nove) resultados e a Espacenet, 10.436 (dez mil quatrocentos e trinta e seis) resultados. Na base do INPI houve alteração na metodologia de aplicação do termo, uma vez que inseridos os termos dos fármacos de forma agrupada, como feito nas bases anteriores, não houve nenhum resultado, e sendo assim, foram inseridas as palavras-chave de forma separada e foram obtidos os seguintes resultados: “Ritonavir” apresentou quatro, “Lopinavir” um e “Interferon-beta” 30 (trinta), somando na base do INPI 35 processos de pedidos de patentes.

Nas buscas gerais de pedidos de patentes relacionados aos fármacos Ritonavir/Lopinavir e Interferon-beta foram alcançados 14.470 (catorze mil quatrocentos e setenta) processos de pedido de proteção tecnológica, conforme também mostra a Tabela 2.

No geral, a soma dos resultados nas buscas realizadas nas bases de patentes atingiu 19.008 (dezenove mil e oito) processos relacionados ao desenvolvimento tecnológico dos fármacos.

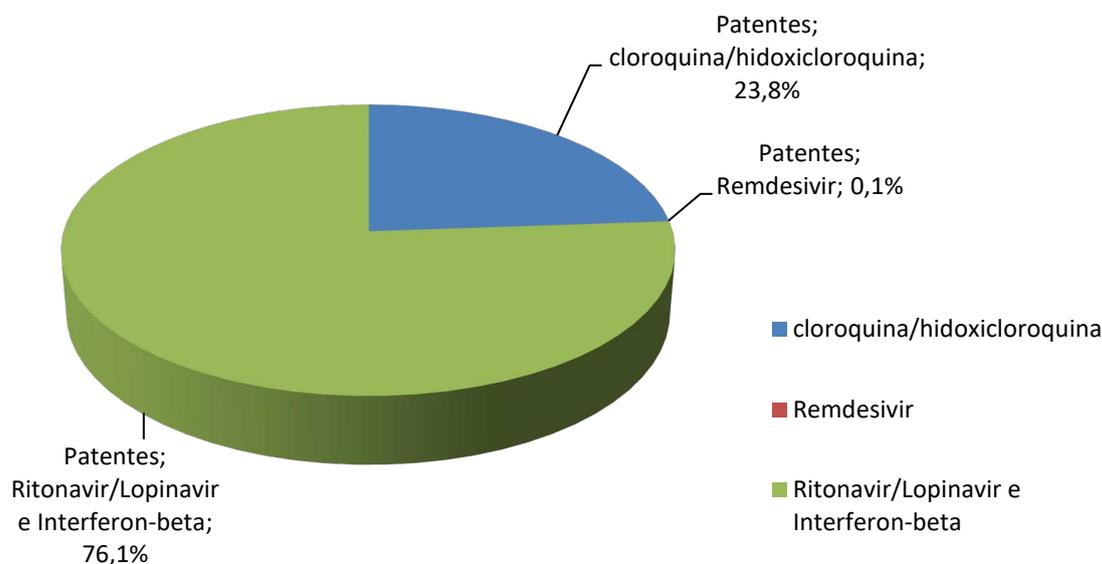
Tabela 2 – Resultados da busca de depósitos dos pedidos de patentes sobre os fármacos em fases de testes para tratamento da Covid-19 utilizados no projeto *Solidarity* da Organização Mundial da Saúde

BASES DE PATENTES	FÁRMACO/PALAVRA-CHAVE		IPC	RESULTADO
INPI	"cloroquina"	3	—	5
	"hidroxicloroquina"	2	—	
USPTO	"chloroquine" AND "hydroxychloroquine"		A61K	1.365
ESPACENET	"chloroquine" AND "hydroxychloroquine"		A61K	3.165
Total para cloroquina/hidroxcloroquina				4.535
INPI	"Remdesivir"		—	0
USPTO	"Remdesivir"		—	0
ESPACENET	"Remdesivir"		A61K	3
Total para Remdesivir				3
INPI	"Ritonavir"	4	—	35
	"Lopinavir"	1	—	
	"Interferon-beta"	30	—	
USPTO	"Ritonavir" OR ("Lopinavir" AND "Interferon-beta")		A61K	3.999
ESPACENET	"Ritonavir" OR ("Lopinavir" AND "Interferon-beta")		A61K	10.436
Total para Ritonavir/Lopinavir e Interferon-beta				14.470
Total geral				19.008

Fonte: Elaborada pelo autor deste artigo (2020)

Dos 19.008 (dezenove mil e oito) processos encontrados nas bases de patentes, 23,8%, que equivalem a 4.535 (quatro mil quinhentos e trinta e cinco processos), são resultados da busca por cloroquina/hidroxicloroquina; 0,1% refere-se ao fármaco Remdesivir, que corresponde a 3 (três) processos; e os processos de pedidos de proteção com uso do fármaco Ritonavir/Lopinavir e Interferon-beta representam 76,1%, o que equivale a 14.470 (catorze mil quatrocentos e setenta) dos processos de resultados encontrados, conforme mostra o Gráfico 2.

Gráfico 2 – Resultado geral dos processos de patentes sobre os fármacos



Fonte: Elaborado pelo autor deste artigo (2020)

Diante de todos os resultados apresentados do mapeamento científico e tecnológico relacionados aos fármacos utilizados no projeto *Solidarity*, da Organização Mundial da Saúde (OMS), que no Brasil será coordenado pela Fiocruz em busca de tratamento para a Covid-19, as bases de patentes tiveram um largo alcance comparadas aos números de artigos relacionados aos fármacos, onde o número de artigos científicos foi superior ao número de processos de pedidos de patentes apenas sobre o fármaco Remdesivir, conforme podemos ver na Tabela 3. A soma dos resultados, de 25.922 (vinte e cinco mil novecentos e vinte e dois) documentos, sendo 6.914 (seis mil novecentos e catorze) de artigos e 19.008 (dezenove mil e oito) de patentes, mostra uma grande disponibilidade de conhecimentos para estudos relacionados aos medicamentos.

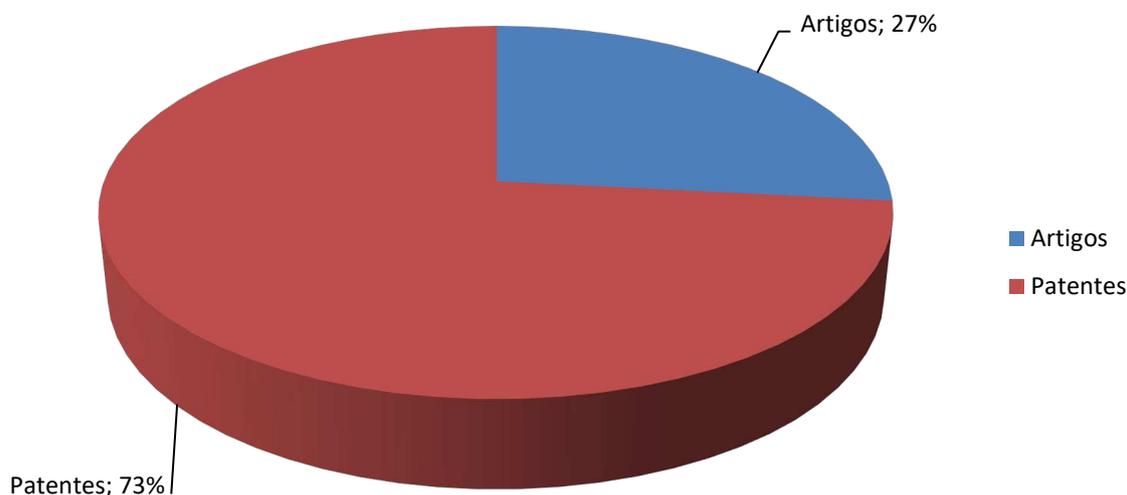
Tabela 3 – Resultado geral de artigos e patentes relacionados aos fármacos em fases de testes para tratamento da Covid-19 utilizados no projeto *Solidarity* da Organização Mundial da Saúde

BASES	CLOROQUINA/ HIDROXICLOROQUINA	REMDESIVIR	RITONAVIR/LOPINAVIR E INTERFERON-BETA	TOTAL
Científicas	39	12	6.863	6.914
Patentes	4.535	3	14.470	19.008
	Total Geral			25.922

Fonte: Elaborada pelo autor deste artigo (2020)

No Gráfico 3, dos 25.922 (vinte e cinco mil novecentos e vinte e dois) resultados encontrados, pode ser verificado que os 6.914 (seis mil novecentos e catorze) artigos correspondem a 27% e as patentes correspondem a 73% das buscas, o que equivale aos 19.008 processos encontrados.

Gráfico 3 – Resultado geral das buscas de artigos e patentes sobre os fármacos



Fonte: Elaborado pelo autor deste artigo (2020)

4 Considerações Finais

Os artigos científicos apresentam e discutem ideias para apresentar determinados métodos. Nesse caso, os artigos pesquisados são de área específica relacionada a fármacos e foram obtidos vários resultados sobre a literatura científica dos fármacos que serão utilizados para testes clínicos no projeto da Organização Mundial da Saúde (OMS) com o objetivo de tratar a Covid-19.

Os resultados de pedidos de patentes mostram que há uma grande leva de desenvolvimento tecnológico de fármacos relacionados aos medicamentos.

Embora os resultados mostrem que o número de patentes tenha sido superior ao de artigos científicos, especificamente com a metodologia utilizada – na qual se buscou refinar os resultados para obtenção de literaturas e patentes nas áreas de ciências médicas, mais propriamente da área farmacêutica – uma vez que os artigos científicos são documentos de maior referência de conhecimento, vale ressaltar que, segundo o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI), 70% das informações tecnológicas encontradas em documentos de patentes não são encontradas em outras fontes, o que agrega no conhecimento de novos estudos e no desenvolvimento de tecnologias, em qualquer área.

Dessa forma, ainda que os fármacos pesquisados para este estudo não tenham confirmação científica para tratamento da Covid-19, cria-se uma boa expectativa em relação aos testes para tratamento do novo Coronavírus, levando-se em consideração o alcance dos resultados da literatura científica, baseada em testes dos fármacos, e em números de patentes, o que indica a busca para o desenvolvimento de novos medicamentos.

5 Perspectivas Futuras

Resultados de alguns estudos foram citados neste trabalho, porém destaca-se que, para resultados mais conclusivos acerca dos testes dos fármacos pesquisados, necessita-se de aprofundamento literário e científico a respeito de testes com resultados de maiores níveis alcançados, que revelem, qualitativamente, a eficácia desses medicamentos no tratamento específico da Covid-19; assim como também são necessárias pesquisas específicas mais aprofundadas para tratamento do novo Coronavírus.

Sendo assim, embora a análise aqui tenha sido feita de forma quantitativa, cria-se uma perspectiva futura positiva em relação aos estudos que estão sendo e serão realizados sobre os fármacos para combater o SARS-CoV-2, uma vez que já existem muitas literaturas científicas sobre aplicação dos medicamentos para tratamento de doenças virais, e há também um grande número de processos de pedidos de patentes, o que mostra uma grande mobilização no desenvolvimento tecnológico para tratamento dessas doenças, considerando-se o início de acordo com a necessidade mundial e o prazo de testes suficientes para o alcance da maturação tecnológica necessária para um progresso em relação aos estudos dos fármacos e disponibilização dos medicamentos desenvolvidos à sociedade.

Referências

- AGOSTINI, Maria L. *et al.* Coronavirus Susceptibility to the Antiviral Remdesivir (GS-5734) Is Mediated by the Viral Polymerase and the Proofreading Exoribonuclease. **MBio**, [S.l.], v. 9, n. 2, 6 mar. 2018. DOI:10.1128/mBio.00221-18.
- ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. 2020. Disponível em: <http://portal.anvisa.gov.br/documents/219201/4340788/Nota+Te%C3%82%C2%B4cnica+sobre+Cloroquina+e+Hidroxicloroquina.pdf/659d0105-60cf-4cab-b80a-fa0e29e2e799>. Acesso em: 7 abr. 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde [**internet**]. 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/>. Acesso em: 29 mar. 2020.
- CAPES – COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. **Base de Dados**. 2020. Disponível em: www.capes.gov.br/. Acesso em: 1º abr. 2020.
- ESPACENET. European Patent Office. **Base de Dados**. 2020. Disponível em: <https://worldwide.espacenet.com/>. Acesso em: 2 abr. 2020.
- FIOCRUZ – FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. 2020. Disponível em: <https://agencia.fiocruz.br/node/12299>. Acesso em: 29 mar. 2020.
- GOMES, Isaltina Maria de Azevedo Mello; FERRAZ, Luiz Marcelo Robalinho. Ameaça e controle da gripe A(H1N1): uma análise discursiva de *Veja*, *IstoÉ* e *Época*. **Saúde Soc.**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 302-313, jun. 2012. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902012000200005&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 29 mar. 2020.
- INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Base de dados**. 2020a. Disponível em: www.inpi.gov.br. Acesso em: 2 abr. 2020.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Base de dados**. 2020b. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/patente/tecnologias-para-covid-19/COVID19>. Acesso em: 2 abr. 2020.

INPI – INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL. **Base de dados**. 2020c. Disponível em: <http://www.inpi.gov.br/menu-servicos/informacao/busca-de-patentes>. Acesso em: 2 abr. 2020.

LANA, Raquel Martins *et al.* Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, [on-line], v. 36, n. 3, 2020 ISSN 1678-4464. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00019620>. Acesso em: 25 mar. 2020.

NATURE BIOTECHNOLOGY. **Nature**. 2020. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/d41587-020-00005-z>. Acesso em: 29 mar. 2020.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/q-a-coronaviruses#:~:text=protect>. Acesso em: 29 mar. 2020.

OPAS – ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. 2020. Disponível em: https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6101:covid19&Itemid=875. Acesso em: 29 mar. 2020.

PUBMED. National Center for Biotechnology Information. **Base de Dados**. 2020. Disponível em: www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/. Acesso em: 1º abr. 2020.

RIBEIRO, Anna Cristina Rodopiano de Carvalho; MARQUES, Maria Cristina da Costa; MOTA, André. A gripe espanhola pela lente da história local: arquivos, memória e mitos de origem em Botucatu, SP, Brasil, 1918. **Interface – Comunicação, Saúde, Educação**, [on-line], v. 24, mar. 2020. ISSN 1807-5762. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/Interface.190652>. Acesso em: 29 mar. 2020.

SCIELO. Scientific Electronic Library Online. **Base de Dados**. 2020. Disponível em: scielo.org/pt. Acesso em: 1º abr. 2020.

SHEAHAN, Timothy P. *et al.* Comparative therapeutic efficacy of remdesivir and combination lopinavir, ritonavir, and interferon beta against MERS-CoV. **Nature Communications**, [S.l.], v. 11, n. 222, 10 jan. 2020. DOI: 10.1038/s41467-019-13940-6.

USPTO – UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE'S. **Base de Dados**. 2020. Disponível em: <https://www.uspto.gov/>. Acesso em: 2 abr. 2020.

Sobre o Autor

Elton Henrique Alves de Oliveira

E-mail: elton.henrique07@outlook.com

Mestre em Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia para a Inovação (PROFNIT) em 2019.

Endereço profissional: São José da Laje, n. 53, Centro, Alagoas. CEP: 57860-000.