

Exames radiológicos para diagnóstico de COVID-19

Rodrigo Rocha de Sousa

Curso Técnico de Radiologia - Faculdade do Trabalho

Murillo Augusto da Silva

Curso Técnico de Radiologia - Faculdade do Trabalho

Lucas Almeida de Assunção

Curso Técnico de Radiologia - Faculdade do Trabalho

Vitoria Vivian Borges Santos

Curso Técnico de Radiologia - Faculdade do Trabalho

Suziley Síría Silva Guimarães

Orientadora - Curso Técnico de Radiologia - Faculdade do Trabalho

FATRA ENSINO SUPERIOR

Faculdade em Uberlândia, Minas Gerais

Endereço: Avenida Paes Leme, 485 Bairro Osvaldo Rezende - Centro, Uberlândia - MG, 38400-392

Telefone: (34) 3229-0006

FACULDADE DO TRABALHO

Escola técnica em Uberlândia, Minas Gerais

Endereço: Praça Américo Zardo - Osvaldo Rezende, Uberlândia - MG, 38400-406

Telefone: (34) 3229-4004

DOI: 10.47573/aya.5379.2.95.20

INTRODUÇÃO

A sociedade atual vivenciou nos últimos dois anos uma grave crise sanitária que afetou a vida de todo o planeta. O responsável por essa pandemia foi o vírus SARS-CoV-2, que em contato com o ser humano ocasionou a doença denominada COVID-19. Esse vírus que se originou na China, conforme relato da mídia, alterou a forma de vida da população mundial levando todos os indivíduos a olhar de forma específica para a sua saúde. A Covid-19 é uma doença facilmente transmissível, possui um alto potencial de gravidade, necessitando de uma rápida e precisa intervenção. O vírus causador desta doença provoca uma séria infecção respiratória, podendo levar o paciente ao óbito em poucas horas. Em alguns casos, o paciente fica internado em péssimas condições respiratórias. Em outros, o vírus se manifesta de forma menos agressiva, trazendo a compreensão de que cada indivíduo é afetado de forma distinta. Os sintomas considerados mais comuns são as dores em todo o corpo, diarreia, tosse, febre, cansaço, perda do olfato ou paladar, descoloração ou irritação na pele e irritação ou vermelhidão na área dos olhos.

O presente trabalho visa apresentar de forma clara e objetiva, a relação entre os exames de imagem e sua contribuição para o diagnóstico e prognóstico da Covid-19, levando à compreensão de que a radiologia se tornou uma importante ferramenta no combate ao vírus e na luta pela vida.

ONDE TUDO COMEÇOU

Na cidade de Wuhan, província de Hubei, República Popular da China em 31 de dezembro de 2019 a Organização Mundial da Saúde (OMS) alertou a população sobre vários casos de pneumonia que surgiram em diferentes indivíduos. Alguns dias depois confirmaram o surgimento de uma infecção causada por um vírus, uma nova cepa do Sars-CoV-2.

Foi sugerido por especialistas da OMS o uso do alfabeto grego para nomear as mutações do Corona vírus, facilitando a distinção entre as diferentes cepas. Porém, antes de chegar ao alfabeto grego, o Grupo de Trabalho de Evolução Viral da entidade tentou algumas alternativas como o uso de duas sílabas e a combinação de três ou quatro sílabas, a equipe também considerou nomes de deuses gregos e todas foram rejeitadas exceto as letras gregas que foram apresentadas e aprovadas pelo ICTV.

ICTV significa Comitê Internacional de Taxonomia de Vírus, grupo responsável por nomear as novas espécies de vírus como o próprio Sars-CoV-2, mas não as subespécies, trabalho que fica para a OMS.

Com o surgimento desta nova doença cientistas, médicos e profissionais da saúde de países do mundo inteiro iniciaram uma corrida contra o tempo, buscando informações precisas sobre este vírus, afim de minimizar a mortalidade que se propagou tão rapidamente entre os seres humanos, causando em tão pouco tempo mudanças sociais, financeiras e políticas na população mundial.

Dentre as variações do Corona vírus mais estudadas, destaca-se as Variantes de Preocupação que demonstraram estarem associadas a uma ou mais alterações em um grau de significância para a saúde pública global, como: o aumento da transmissibilidade, o aumento da virulência ou mudança na apresentação clínica da doença e diminuição da eficácia das medidas

sociais públicas.

Figura 1 - Variantes de Preocupação

| VARIANTES | ALPHA | BETA | GAMMA | DELTA | ÔMICRON |
|---|---------------|---------------|---------------|------------------|---------------------|
| Linhagem | B.1.1.7 | B.1.351 | P.1 | B.1.617.2 | B.1.1529 |
| GISAID | GR/501.V1 | GH/501.V2 | GR/501.V3 | G/478K.V1 | GRA |
| Data primeira amostra identificada | Setembro 2020 | Mai 2020 | Novembro 2020 | Dezembro de 2020 | Novembro de 2021 |
| País onde houve a primeira identificação da variantes | Reino Unido | África do Sul | Brasil | Índia | África do Sul (CDC) |

Fonte: <https://medicalsuite.einstein.br/pratica-medica/Documentos%20Doencas%20Epidemicas/Manejo-de-casos-suspeitos-de-sindrome-respiratoria-pelo-COVID-19.pdf>

Em 26 de dezembro de 2021 foi designada pela OMS mais uma Variante de preocupação, a Ômicron que apresenta um grande número de mutações.

E as Variantes de Interesse, que é de interesse em comparação com a variante original, seu genoma pode conter mutações que mudem o fenótipo do vírus.

Figura 2 - Variantes de Interesse

| WHO label | Pango lineage | GISAID clade/lineage | Nextstrain clade | Earliest documented samples | Date of designation |
|-----------|-----------------|----------------------|------------------|------------------------------------|---------------------|
| Epsilon | B.1.427/B.1.429 | GH/452R.V1 | 20C/S.452R | United States of America, Mar-2020 | 5-Mar-2021 |
| Zeta | P.2 | GR | 20B/S.484K | Brazil, Apr-2020 | 17-Mar-2021 |
| Eta | B.1.525 | G/484K.V3 | 20A/S484K | Multiple countries, Dec-2020 | 17-Mar-2021 |
| Theta | P.3 | GR | 20B/S.265C | Philippines, Jan-2021 | 24-Mar-2021 |
| Iota | B.1.526 | GH | 20C/S:484K | United States of America, Nov-2020 | 24-Mar-2021 |
| Kappa | B.1.617.1 | G/452R.V3 | 21A/S:154K | India, Oct-2020 | 4-Apr-2021 |

Fonte: <https://www.paho.org/pt/noticias/1-6-2021-oms-anuncia-nomenclaturas-simples-e-facéis-pronunciar-para-variantes-interesse-e>

Raio-X no contexto da Covid

A COVID-19 confirmou a importância dos profissionais da área da saúde conjunta à sociedade e em especial os profissionais da radiologia, para o exato reconhecimento da possível patologia e o tratamento da mesma. Eles que sempre estiveram e estão presentes na área da saúde atuando com profissionalismo na busca por resultados cada vez mais precisos no diagnóstico de diversas doenças, também atuam na luta ao combate contra o Coronavírus. Segundo o Conselho Nacional de Técnicos e Tecnólogos em Radiologia (CONTER), há um número maior que 124 mil profissionais inscritos e habilitados de forma correta.

A radiologia é um exame de imagens realizado por um profissional capacitado, formado em curso técnico ou tecnólogo. Este exame tem como objetivo visualizar a parte interna dos pacientes através das imagens produzidas, funcionando como o olho do médico na busca de um diagnóstico preciso. Sendo assim, a situação do paciente poderá ser melhor entendida por ele,

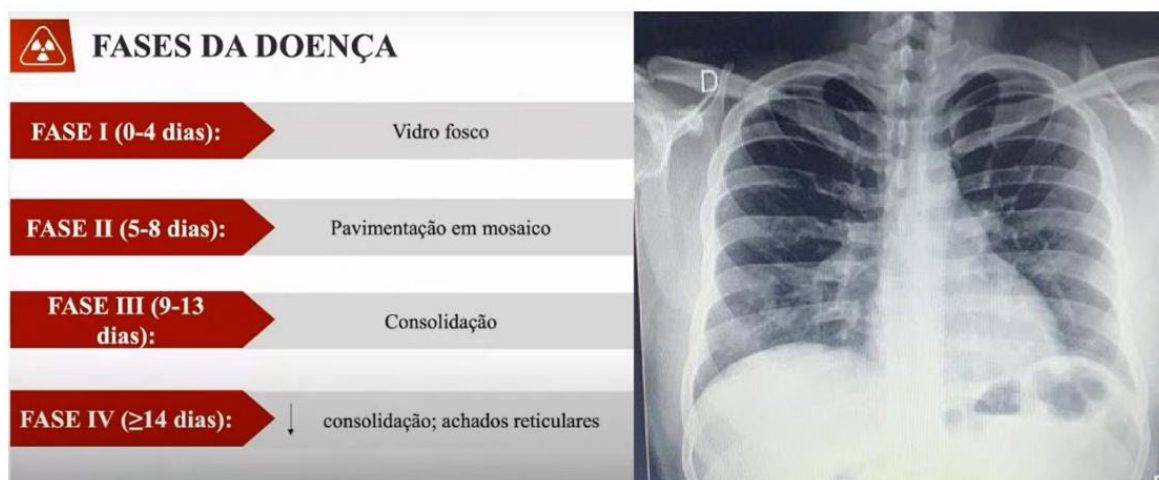
que por sua vez trará com maior certeza o resultado do seu protocolo.

A radiografia de tórax é um dos primeiros testes de imagem em pacientes que estão com suspeita ou confirmação COVID-19. Por ser menos sensível que a tomografia computadorizada (TC), este exame possui baixo custo e está prontamente disponível, nas unidades hospitalares. Embora suas imagens em 2D possam não ter a mesma riqueza de detalhes que uma TC, ela oferece menos radiação. Outra vantagem é a possibilidade de usar o aparelho portátil, que permite o profissional ir ao paciente, mantendo os infectados em seus leitos e respeitando assim as limitações físicas de cada paciente. Também é possível reduzir o número de contato de outras pessoas com o paciente infectado, evitando assim que ele transite pelo hospital contaminando elevadores, corredores, entre outros.

A radiografia de tórax PA e Perfil é inicialmente solicitada pelo médico do pronto socorro e atua como uma ferramenta de triagem de primeira linha na detecção de pneumonia covid-19. Ela pode prever resultados clínicos importantes, ajudando na identificação, triagem e para tratar pacientes de alto risco, tendo uma direção da gravidade da doença e da necessidade de hospitalização ou intubação. A radiografia de tórax pode apresentar resultados normais nos estágios iniciais da doença, após o início dos sintomas ou em pacientes assintomáticos.

Os chamados “achados pulmonares típicos da covid-19”, são achados típicos na radiografia de tórax para pneumonia em pacientes com alta probabilidade pré-teste da doença. Estes “achados” possuem padrão típico arredondado, periférico e bilateral (vidro fosco, consolidação ou uma combinação de ambos), com a zona inferior sendo predominante.

Figura 3 - Raio-X de Tórax



Fonte: <https://www.sanarmed.com/caso-clinico-de-covid-19>

TOMOGRAFIA COMPUTADORIZADA (TC)

Tomografia Computadorizada (TC) é uma categoria dentro da radiologia que estuda as estruturas do corpo através de imagens. O termo tomografia deriva das palavras gregas **tomos** que significa “fatias” e **graphein** que significa “escrever”. A TC utiliza um computador e um sistema mecânico para prover imagens anatômicas seccionais nos planos axial, coronal e sagital.

Os tomógrafos atuais podem adquirir 160 imagens por segundo com cortes extremamente finos, desta forma o profissional consegue identificar lesões de tamanhos milimétricos por

meio dos padrões de imagens, ou seja, os tons de cinza. Este equipamento utiliza a radiação ionizante (raios X). Desta maneira o profissional consegue fazer um exame de forma segura para o paciente que estará sendo avaliado.

A Tomografia possui um valor consideravelmente mais alto, porém é um exame mais detalhado e preciso no diagnóstico e prognóstico de pacientes com suspeita de pneumonia por COVID-19. Em alguns casos que não seja suspeita poderá ser solicitado pelo médico o uso de contraste iodado.

O contraste iodado é nefrotóxico. Este termo é empregado para caracterizar qualquer efeito deletério sobre a função renal causado por um agente químico específico; no cenário de contaminação pelo coronavírus os pacientes podem evoluir mau, sofrendo insuficiência renal ao longo de internamento. Logo é necessário proteger a função renal deste paciente evitando o contraste o máximo que puder, sobretudo em idosos e diabéticos.

Pacientes com diagnosticados com COVID-19 tem maior propensão a desenvolver embolia pulmonar. Caso o paciente não apresente possibilidade de desenvolver TEP (Tromboembolismo pulmonar), não será necessário o contraste endovenoso para ver vidro fosco.

Figura 4 - Padrões Evolutivos da fase COVID-19

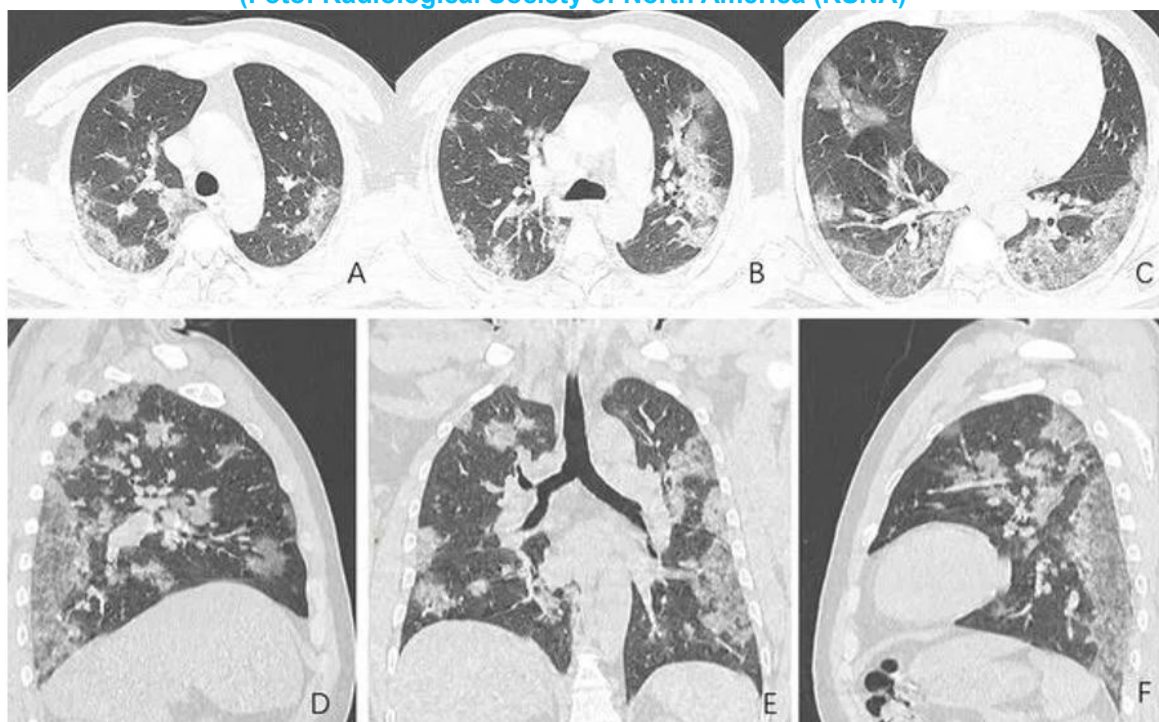


Fonte: <https://www.scielo.br/j/rb/a/GSQ9JF3VktQm73yQZv6CcHc/?lang=pt#>

A tomografia também auxilia na avaliação de potenciais complicações como coinfeções virais e bacterianas, embolia pulmonar e com possibilidades de alguns pacientes apresentarem dispneia e outros, podendo ter a necessidade de repetições de exames para acompanhamento. Nesses casos é recomendado um protocolo de tomo computadorizada de baixa dosagem chamado de modo Turbo Flash, que é um escaneamento ultrarrápido e uma dose de radiação bem baixa com a varredura realizada e concluída em 0,46s, espiral de alto passo com uma velocidade máximo de movimento da mesa de 737 mm/s, assim é alcançada uma dose efetiva total de 0,18 mSv, que está dentro da faixa de dose de uma radiografia de tórax padrão.

No caso de tomografia computadorizada de tórax usando o modo Turbo Flash, ela terá maior vantagens sobre o raio-x, pois utilizará uma dosagem de radiação semelhante, velocidade mais rápida e maior sensibilidade para avaliação de pneumonia por COVID-19, mesmo que seja num estágio inicial quando a radiografia simples é mais sujeita a um resultado falso negativo. Mas, esta tecnologia se encontra em aparelhos de última geração com elevados custos e nem todos têm a ciência desta ferramenta, inclusive não há relatos deste aparelho com está tecnologia no Brasil.

Figura 5: Pulmões de um chinês de 44 anos que morreu por conta da doença
(Foto: Radiological Society of North America (RSNA))

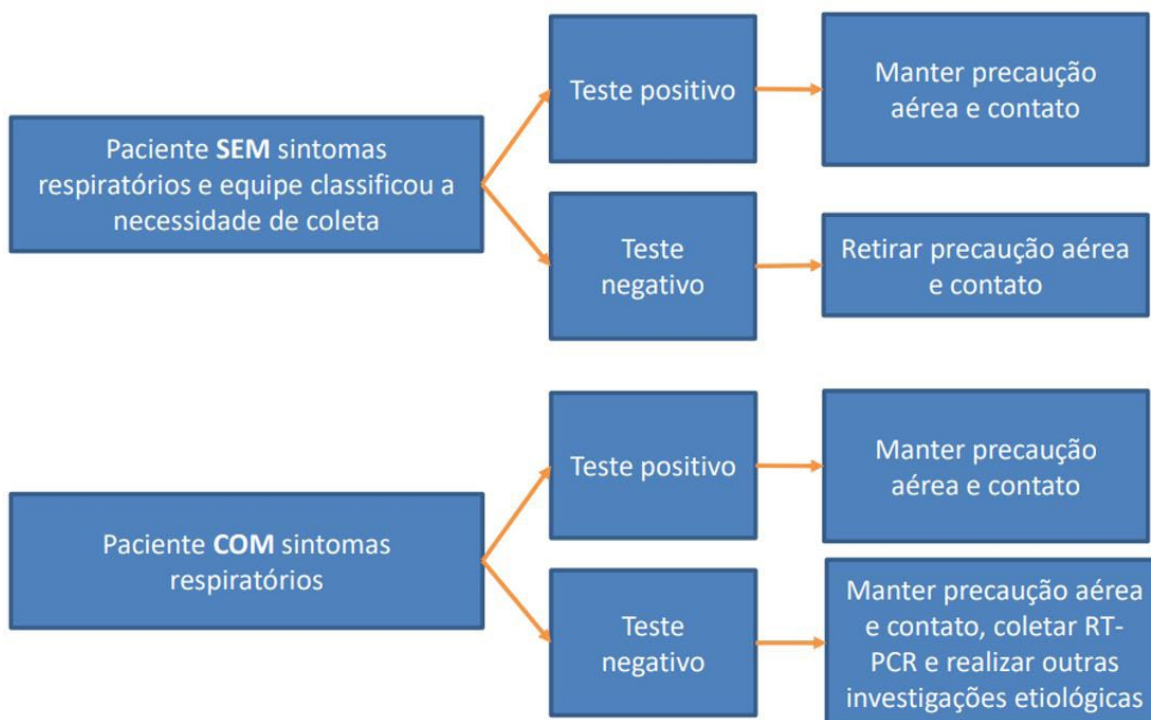


Fonte: <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2020>

PADRÕES MÉDICOS

Em pacientes assintomáticos ou sintomáticos leves a moderados com teste positivo de covid-19 não é recomendado fazer teste radiográfico, pois já se tem um resultado positivo pelo exame laboratorial e podendo evitar assim uma sobrecarga nas equipes que atuam nos hospitais, além evitar de outros gastos com exames. Já os que são sintomáticos leves a moderados que não tenham teste ou que já estão com quadro a grave, fica a critério médico a análise para solicitação radiográfica. A vantagem de realizar o exame é a capacidade de encontrar alterações com características de COVID-19, levando em consideração a parcela de falso negativo do exame. Já o que estão em estado grave ou hospitalizados tem uma grande necessidade de realizar o exame pois auxiliará o médico a entender o real estado físico do paciente.

Figura 6 - Prioridades UPA



Fonte: <https://medicalsuite.einstein.br/pratica-medica/Documentos%20Doencas%20Epidemicas/Manejo-de-casos-suspeitos-de-sindrome-respiratoria-pelo-COVID-19.pdf>

PREVENÇÃO E RISCOS

A principal forma de transmissão do Corona vírus é de pessoa para pessoa e essa contaminação pode acontecer em qualquer lugar e principalmente na rua, pode ser por meio de contato pessoal próximo com secreções contaminadas e eliminadas na tosse, espirro, fala. Também por contato com objetos e superfícies contaminadas. O risco de transmissão depende de como ocorreu a exposição ao vírus, de quanto tempo a exposição durou e se foram utilizadas medidas preventivas. Dessa forma, para traçar estratégias de prevenção eficazes, a Organização Mundial de Saúde (OMS) classifica as atividades laborais em três níveis de risco:

- Risco baixo: atividades que não envolvem contato próximo com o público e/ou colegas de trabalho e não exigem contato com indivíduos infectados;
- Risco médio: atividades que envolvem contato próximo com o público e/ou colegas de trabalho, mas não exigem contato com indivíduos infectados;
- Risco alto: atividades com alto potencial de contato com indivíduos infectados.

Especialistas afirmam que ir até hospitais é muito perigoso por causa do enorme risco de contaminação que se tem, por isso deve procurar hospitais só se tiver extrema urgência, pois a contaminação em hospitais é muito alta pelo fato de pessoas infectadas não respeitarem devidamente as medidas de segurança e acabam transmitindo para outras pessoas que estavam ali no mesmo recinto; essa contaminação em hospitais podem também ocorrer pela forma como os materiais contaminados são descartados.

Figura 7 - Como Ocorre a Transmissão do SARS-CoV-2



Fonte: <https://medicalseite.einstein.br/pratica-medica/Documentos%20Doencas%20Epidemicas/Manejo-de-casos-suspeitos-de-sindrome-respiratoria-pelo-COVID-19.pdf>

A coleta e o processamento dos lixos contaminantes dentro dos hospitais devem ser feitas por equipes especializadas. Nas áreas de circulação, deve haver lixeira disponível, que segue as recomendações, para o descarte de materiais infectantes provenientes dos pacientes, como lenços descartáveis e outros. Em isolamento domiciliar deve ter uma lixeira exclusiva para destinar os resíduos originados no dia-a-dia do tratamento e no processo de recuperação envolvidas no descarte.

Os protocolos que o departamento de radiologia tem aderido para diminuir a propagação da doença são: Usar todos os equipamentos de proteção pessoal, higienizar os equipamentos e fazer uso das práticas de biossegurança para todos que estiverem presentes no momento do exame.

PÓS-COVID

A pandemia isolou indivíduos no mundo todo. A mídia noticiou em diferentes veículos de informação, dados alarmantes de contaminação e óbito. Porém muitos foram os casos de recuperação também noticiados pela mídia. A cada recuperação, uma esperança surgia. Cada volta do coma, cada liberação dos hospitais trouxe além da alegria de uma vitória alcançada, a incerteza de como seriam os dias vindouros. É importante salientar que esta doença causou transtornos à saúde das pessoas não apenas durante a hospitalização, mas também deixou sequelas em muitos pacientes. Segundo estudos da Penn State College of Medicine, dos Estados Unidos, aproximadamente 50% deverão sofrer com algum tipo de sequela em até seis meses após a recuperação. O Doutor Adriano Luiz Guerra, cardiologista da HAS Clínica (Hospital Albert Sabin), expõe que a infecção pelo vírus COVID-19 pode ocasionar sérios efeitos para alguns órgãos,

como a modificação de sua estrutura e inflamações vasculares. Segundo ele, do ponto de vista cardiovascular, em íntima relação com o aspecto pulmonar, os maiores sintomas relatados e referidos pelos pacientes são: a falta de ar ou dispneia, as palpitações cardíacas e a dor torácica. Outros sintomas que são bastante comuns em pessoas que já foram infectadas pelo vírus é: Cefaleia, tontura, esquecimento, formigamento, risco de trombose (devido ao aumento de chance de o sangue coagular), perda ou distorção do olfato e paladar e queda de cabelo, mal-estar. Um grupo de médicos da HAS clínica (Hospital Albert Sabin), preocupada com o bem-estar de seus pacientes, reuniu um time de médicos com o intuito de explicar sobre as consequências trazidas pelo pós-Covid. As sequelas mais comuns identificadas segundo eles são: insônia, cansaço físico e mental, alterações de humor, irritabilidade, lapsos de memória, dificuldades de linguagem, raciocínio/concentração, piora nos quadros de ansiedade/depressão e agravamento de doenças preexistentes.

No início da pandemia muito pouco se sabia sobre a doença COVID e sua atuação no organismo. Numa busca desenfreada pela cura, médicos do mundo todo realizaram diversos procedimentos a fim de salvar vidas. Nos casos mais graves, onde ocorre dificuldade para respirar, falta de ar e dor no peito é necessário internamento no hospital para uma avaliação constante e, dependendo do estado do paciente administrar medicamentos diretamente na veia e/ou usar respiradores para facilitar a respiração. Além dos medicamentos, usar corticoides injetáveis, como a dexametasona, pois ajuda a diminuir a inflamação generalizada que é causada pela resposta do sistema imunológico ao vírus. O mesmo pode se aplicar aos anticoagulantes, usados para prevenir o aparecimento de coágulos. Para os casos leves de covid-19 a recomendação é muito parecida com o que é feito em outras infecções respiratórias causadas por vírus, como a gripe. Pode ser prescrito pelos médicos, remédios para aliviar os sintomas, como analgésicos para as dores e antitérmicos para controlar a febre. Vale ressaltar que estes medicamentos atuam nos sintomas, e não na causa da doença. É importante repouso e maior ingestão de líquidos a fim de evitar desidratação. O médico pode solicitar exames de sangue ou de imagem, como o raio-x, para avaliar a condição clínica do paciente.

TRATAMENTO E PREVENÇÃO

Kit-Covid

No momento crítico da pandemia diante de tantos casos graves e fatais, uma parcela dos médicos, população e até o Ministério da Saúde defenderam o suposto tratamento precoce, denominado de kit covid. Este kit era composto de Hidroxicloroquina, Azitromicina, Ivermectina e a Nitazoxanida, além dos suplementos de zinco e das vitaminas C e D., entretanto este kit era contraindicado pela Organização Mundial da Saúde (OMS).

A capacidade da hidroxicloroquina contra a covid-19 começou a ser estudada a partir de um trabalho pequeno postado na China e o médico francês Didier Raoult e sua equipe seguiram os estudos. De acordo com os estudos realizados por eles, os benefícios desse fármaco eram maiores se administrado em conjunto com a Azitromicina (antibiótico). Porém no primeiro semestre de 2020, o estudo foi considerado inválido, não fazendo diferença nas taxas de mortalidade e necessidade de UTI ou oxigênio. Enquanto isso a droga já havia sido promovida pelo ex-presidente dos EUA, Donald Trump, e pelo presidente do Brasil, Jair Bolsonaro.

O único fármaco que não teve retorno negativo foi a Dexametasona, que se mostrou um aliado valioso para os quadros que necessitam de internação. Ela não atua como um tratamento precoce e sim na melhora do paciente já contaminado.

É possível concluir que até o momento não existe comprovação da segurança e eficiência de nenhum remédio como prevenção para o Coronavírus. Mas o uso não recomendado dos medicamentos citados traz sérias consequências tanto ambientais quanto para os indivíduos que os usarem.

Vacina

Após uma corrida contra o tempo para adquirir uma vacina, em 8 dezembro de 2020, o Reino Unido se tornou o primeiro país do Ocidente a vacinar a população contra o novo coronavírus, ela tem como objetivo principal a prevenção no aparecimento de casos de infecção grave. Por este motivo, ela não é usada como forma de tratamento, já que deve ser aplicada antes da pessoa adquirir a infecção para permitir que o corpo produza anticorpos que sejam capazes de combater o vírus.

A pesquisadora científica e diretora do Laboratório de Desenvolvimento de Vacinas do Butantan, Viviane Maimoni Gonçalves diz que o maior equívoco sobre a vacina é achar que o trabalho para produzir a vacina começou no início da pandemia, mas na verdade, foi bem antes. “Parece que a vacina saiu rápido, mas não foi bem assim. Se você contar o tempo em que a tecnologia para combater o vírus foi desenvolvida, são pelo menos 20 anos”, calcula Viviane. A tecnologia para combater a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS) já estava em andamento em 2003, quando aconteceu o primeiro surto global envolvendo um coronavírus. “A universidade de Oxford estudava o SARS-CoV. Eles fizeram fase um e dois dos estudos clínicos em humanos, mas nenhum imunizante chegou a ficar pronto porque a pandemia acabou antes”, explica a pesquisadora científica.

Quando o SARS-CoV-2 surgiu, a tecnologia para enfrentar a coronavírus já existia. O que os cientistas precisaram fazer foi adaptar a vacina para combater o novo vírus – ele possui uma proteína chamada Spike (proteína S) diferente das coronavírus anteriores.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este presente trabalho se propôs, como objetivo geral, ressaltar a importância dos exames de imagem na luta contra a covid-19, bem como enaltecer a atuação do profissional de radiologia neste momento ímpar, vivido pela sociedade atual.

Afirma-se, através das pesquisas realizadas, que os últimos dois anos e meio, foram desafiadores para a humanidade de forma geral, levando a saúde vivenciar um caos nas unidades hospitalares. Dentro deste contexto, surge de forma mais evidente a importância de cada profissional da área da saúde, e dentre eles, destaca-se a figura do radiologista que atuou e atua no diagnóstico da doença, realizando exames de imagem, facilitando a atuação do médico no tratamento de cada paciente. Compreende-se que muito pouco se sabia sobre esse vírus que chegou de forma inesperada e assustadora, impondo a necessidade de agir com urgência, mesmo diante de tantas incertezas e desafios. Na corrida contra o tempo, em favor da vida, os

profissionais da saúde se comprometeram em atuar incansavelmente, procurando realizar as melhores práticas no tratamento para cada paciente. Neste contexto, o papel do radiologista tornou-se essencial e fundamental no tratamento da doença, pois através dos exames de imagem, o profissional de medicina, pôde atuar de forma mais precisa, atendendo as necessidades de cada indivíduo contaminado.

Sabe-se que ainda há um longo caminho a percorrer até que esta doença esteja controlada ou extinta, contudo, muito se conquistou nestes dois anos. A vacina trouxe uma esperança e amenizou os casos graves ou até mesmos fatais, permitindo a sociedade a viver a vida um pouco mais próxima do famoso “normal”.

Portanto, conclui-se que diante do grande desafio trazido por esta doença, o setor de radiologia e o profissional que nele atua, tem desempenhado um papel fundamental e decisivo na busca de uma cura.

REFERÊNCIAS

COLEGIO BRASILEIRO DE RADIOLOGIA E DIAGNOSTICO POR IMAGEM. Notícias. Disponível em: < <https://cbr.org.br/> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

CONSELHO NACIONAL DE TECNICOS EM RADIOLOGIA. Mais lidas. Disponível em: < <https://www.conter.gov.br/> >. Acesso em: 02 jun. 2022.

MEDICINANET. Dispneia. Disponível em: < <https://www.medicinanet.com.br/conteudos/revisoes/7124/dispneia.htm> >. Acesso em: 25 maio 2022.

RADIOPOSTS. ABDOMEN. Disponível em: < <https://radioposts.com.br/abd002> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

MICROSOFT NEWS. IA e Raios-X: Identificando as muitas faces da COVID-19. Disponível em: < <https://news.microsoft.com/pt-br/ia-e-raios-x-identificando-as-muitas-faces-da-covid-19/> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

SANARMED. Caso clinico de Covid-19. Disponível em: < <https://www.sanarmed.com/caso-clinico-de-covid-19> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

SUMMIT SAUDE BRASIL 2022. Variantes da Covid-19 e como elas são nomeadas. Disponível em: < <https://summitsaude.estadao.com.br/novos-medicos/variantes-da-covid-19-como-elas-sao-nomeadas/> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

FIOCRUZ (FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ). O que são mutações, linhagens, cepas e variantes. Disponível em: < <https://portal.fiocruz.br/noticia/o-que-sao-mutacoes-linhagens-cepas-e-variantes-1> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

OPAS (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE). OMS anuncia nomenclaturas simples e fáceis de pronunciar para variantes de interesse e de preocupação do SARS-CoV-2. Disponível em: < <https://www.paho.org/pt/noticias/1-6-2021-oms-anuncia-nomenclaturas-simples-e-faceis-pronunciar-para-variantes-interesse-e> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

INTERAÇÃO DIAGNOSTICA. A Radiografia tem papel fundamental na linha de frente do coronavírus. Disponível em: < <http://www.interacaodiagnostica.com.br/noticias/A-radiografia-tem-papel-fundamental-na-linha-de-frente-do-Coronavirus-1420#:~:text=Em%20compara%C3%A7%C3%A3o%20com%20a%20TC,para%20a%20detec%C3%A7%C3%A3o%20COVID%2D19.> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

INTERAÇÃO DIAGNOSTICA. Pneumonia por coronavírus – raio-x ou tomografia de tórax para o diagnóstico preciso? Disponível em: < <http://www.interacaodiagnostica.com.br/noticias/Pneumonia-por-coronavirus-raios-X-ou-tomografia-de-torax-para-o-diagnostico-preciso-1668> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

PORTAL HOSPITAIS BRASIL. Avaliação Pós-Covid: a importância do acompanhamento médico. Disponível em: < <https://portalhospitaisbrasil.com.br/avaliacao-pos-covid-a-importancia-do-acompanhamento-medico/> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

SECRETARIA DE ESTADO DE SAÚDE DE MINAS GERAIS. Casos leves de Covid-19: entenda como funciona o tratamento. Disponível em: < <https://coronavirus.saude.mg.gov.br/blog/157-tratamento-casos-leves-covid19> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

TUA SAÚDE. Tratamento para Covid-19 (Casos leves ou graves). Disponível em: < <https://www.tuasaude.com/tratamento-para-coronavirus-covid-19/> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

SANARMED. Consequências do uso indiscriminado dos “kits covid”. Disponível em: < <https://www.sanarmed.com/consequencias-do-uso-indiscriminado-dos-kits-covid-colunistas> >. Acesso em: 01 jun. 2022.

REVISTA GALILEU. Imagens mostram danos do coronavírus causador da Covid-19 nos pulmões. Disponível em: < <https://revistagalileu.globo.com/Ciencia/Saude/noticia/2020/03/imagens-mostram-danos-do-coronavirus-causador-da-covid-19-nos-pulmoes.html> >. Acesso em: 01 jun. 2022.