

APTIDÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM PESSOAS COM EXCESSO DE PESO PÓS COVID-19 EM DIFERENTES SINTOMATOLOGIAS

*Carlos Renato Pugliese Henrique¹, Gustavo Rocha Cavalini², Maurício Medeiros Lemos³,
Braulio Henrique Magnani Branco⁴*

^{1,2}Acadêmicos do Curso de Medicina, Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Maringá/PR. Programa Voluntário de Iniciação Científica (PVIC/UniCesumar). c.renato.ph@gmail.com, cavalini.gr@gmail.com

³Coordenador, Coordenador Médico Intervencionista da Rodovias Integradas do Paraná – VIAPAR. maulemostb@hotmail.com

⁴Orientador, Professor do Programa de Pós-Graduação em Promoção da Saúde – UNICESUMAR. braulio.branco@unicesumar.edu.br

RESUMO

Com o início da pandemia do novo Coronavírus e o surgimento de uma nova doença, a COVID-19; novas necessidades surgiram com o aparecimento de um paciente com seus sinais e sintomas característicos. Alguns pacientes podem acabar necessitando de um tratamento especializado, podendo ter um grave comprometimento pulmonar e, por ficarem muito tempo internados, existem grandes chances de o paciente necessitar de uma reabilitação a fim de recuperar a capacidade cardiopulmonar, dentre outros aspectos físico-funcionais. Pela possibilidade de longos períodos de inatividade, muitos pacientes pós-COVID acabam tendo suas atividades da vida diária comprometidas, sendo mais susceptíveis a doenças chamadas de hipocinéticas. Dessa forma, o presente estudo terá como objetivo avaliar capacidade cardiorrespiratória de pacientes após COVID-19 em diferentes sintomatologias (leve, moderado, grave/crítico), bem como verificar possíveis correlações entre o tempo de internação e variáveis cardiorrespiratórias obtidas no teste de esforço cardiopulmonar. Para tanto, serão recrutados 160 pacientes (sendo 80 pacientes de cada sexo), entre 19-59 anos de idade, com excesso de peso ou obesidade. Os pacientes serão convidados a realizar uma consulta médica e caso aptos, realizar-se-á o teste de esforço cardiopulmonar. A resposta dos pacientes frente aos sintomas será comparada via análise de variância de dois caminhos, utilizando o teste de Bonferroni, caso necessário. A correlação de Pearson será utilizada, a fim de analisar possíveis associações entre as respostas do tempo de internação e do teste cardiopulmonar, assumindo um nível de significância de 5%. Espera-se com base nos resultados direcionar propostas efetivas de reabilitação cardiorrespiratória, de acordo com a sintomatologia da COVID-19 e tempo de internação.

PALAVRAS-CHAVE: Obesidade; Reabilitação; Saúde do Homem; Saúde da Mulher.

1 INTRODUÇÃO

Com o surgimento do novo Coronavírus, no dia 31 de dezembro de 2019, segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020), houve também o surgimento de um novo tipo de paciente, com suas particularidades. Apesar de alguns pacientes não apresentarem sintomas e conseqüentemente um bom prognóstico, existem outros pacientes que podem ter complicações, podendo levar a longos períodos de internação, com conseqüente, aumento da mortalidade (OMS, 2021).

Embora a grande maioria que desenvolve a doença na forma leve, consegue se recuperar plenamente da doença, os pacientes que desenvolvem a forma crítica podem ter uma série de complicações, como miocardites, insuficiência respiratória, choque séptico, tromboembolismo pulmonar e falha em órgãos vitais, como o coração e rins (BRASIL, 2020).

O entendimento da COVID-19 ainda necessita de esclarecimentos (SHEENY, 2020), tanto para sua fisiopatologia, quanto para o tratamento e manejo dos pacientes. Por se tratar uma doença que envolve múltiplos órgãos, alguns sintomas como cansaço, dores musculares e dispneia são muito comuns (COSTA et al., 2020). Além disso, é importante ressaltar que mesmo após a recuperação e extubação do paciente, podem ser observados limitações nas atividades da vida diárias (AVD's) (TOZATO et al., 2021).

Pela necessidade de tratar um novo tipo de paciente, foram criadas Unidades de Tratamento Intensivo (UTI's), que são específicas para pessoas que contraíram a COVID-19, com o propósito de promover a reabilitação logo após a sua recuperação (SUN et al.,

2020), sendo de grande utilidade para esses pacientes, tendo em vista que cerca de 50% dos pacientes que passam por uma UTI necessitam de uma reabilitação cardiorrespiratória (IANNACCONE et al., 2020).

Sobre ao sistema cardiovascular, no momento mais agudo da manifestação do vírus, ocorre um aumento da troponina I cardíaca de alta sensibilidade, devido a esse fenômeno sistêmico, a pressão arterial aumenta e esta alteração está relacionado com o aparecimento da miocardite (AZEVEDO et al., 2020). A relação fisiopatológica do acometimento cardíaco do coração, está relacionada com a enzima conversora de angiotensina 2 (ECA2), presente nas estruturas cardíacas e nas pulmonares (SCHOLZ et al., 2020). Dentre outras complicações da COVID-19 no sistema cardiovascular, a insuficiência cardíaca representa um importante causa de morte, isso pois, após a ativação da ECA2, o vírus consegue interagir e causar danos diretos no tecido do miocárdio (ADÃO; GUZIK, 2020). Os mecanismos que causam danos cardíacos ainda estão em debate, porém o Coronavírus tem grandes relações com isquemias (BABAPOOR-FARROKHRAN et al., 2020). Esse fato, somado a outros fatores, como a inflamação causada pelo vírus, hipóxia e coagulação intravascular disseminada, podem acabar resultando em um infarto agudo do miocárdio (GUIMARÃES et al., 2020).

Ainda, segundo a OMS, mais de 50% dos pacientes que passam por internação acaba apresentando fadiga, até 60 dias após a alta hospitalar. Dessa forma, frente ao exposto e sabendo da necessidade que existe para o paciente retornar as suas atividades da vida diária, é de grande importância que estes pacientes consigam iniciar o mais rápido possível essa reabilitação, para que consigam os melhores retornos para as suas atividades. Em vista dos parâmetros elencados, o presente estudo terá como objetivo avaliar capacidade cardiorrespiratória de pacientes após COVID-19 em diferentes sintomatologias (leve, moderado, grave/crítico), bem como verificar possíveis correlações entre o tempo de internação e variáveis cardiorrespiratórias obtidas no teste de esforço cardiopulmonar.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, quase experimental de 4 grupos de pacientes com diferentes sintomatologias (leve, moderado, grave e crítico), com excesso de peso. Os pacientes serão recrutados via Secretaria Municipal de Saúde, Hospital Municipal de Maringá e Hospital Metropolitano de Maringá.

Serão incluídos pacientes com idade entre 19 e 59 anos, que tiveram sua confirmação da doença através do PCR, ao menos 20 dias após o início dos primeiros sintomas. Serão excluídos pacientes com alguma doença neurológica debilitante, que possa causar redução na capacidade cognitiva e intelectual, em uso de corticoide esteroidal ou que seja portador de alguma condição em que a realização de exercício físico seja contraindicada e gestação.

Os pacientes iniciarão o programa com uma anamnese detalhada e exame físico completo, sendo possível a correta classificação entre comprometimento pulmonar e a forma que ele desenvolveu COVID-19 (leve, moderado, grave ou crítico). Durante a anamnese, será indagado ao paciente o tempo de internação, se este foi internado na enfermaria ou UTI, caso ele tenha permanecido na UTI, será levado em conta o período em que este permaneceu com o auxílio de respiração mecânica.

A aptidão cardiorrespiratória será mensurada via protocolo de Bruce et al. (1973), com a utilização de uma esteira rolante em aumento progressivo com 7 estágios, sendo cada estágio com duração de 3 minutos e com início a uma velocidade a 2,7 Km/h, com uma inclinação de 10%. Adicionalmente, poderá ser realizado o protocolo de Bruce modificado (BRUCE et al., 2004), em que é realizado com estágios progressivos sem inclinação da esteira. A escolha entre o protocolo original ou adaptado será feita pelo

clínico, com base nas respostas da anamnese, isto é, pacientes mais comprometidos farão o teste de Bruce modificado, ao passo que os pacientes menos comprometidos realizarão o teste de Bruce original. Para a mensuração do nível da capacidade pulmonar, será utilizado um analisador de gases metabólicos VO2000 (Medgraphics Corp., Saint Paul, Estados Unidos da América), que mensurará volume de ar expirado em litros por minuto (VE), volume de oxigênio (O₂) consumido em litros por minuto (VO₂), volume de dióxido de carbono (CO₂) produzido em litros por minuto (VCO₂), porcentagem de O₂ expirado (O₂%), porcentagem de CO₂ expirado (CO₂%), fração expirada de O₂ (%FEO₂), fração expirada de CO₂ (%FECO₂), pulso de oxigênio (O₂/HR), oxigênio por quilograma de peso corporal (O₂/kg), gasto energético (GE), coeficiente respiratório (RQ), batimentos por minuto (bpm), frequência respiratória (FR), percentual de gordura (%LIP), percentual de carboidratos (%CHO), gramas de gordura (GrLip), gramas de carboidrato (GrCHO) e apresentação gráfica de declive de eficiência de consumo de oxigênio (OUES) e gráfico do volume total expirado por volume de CO₂ expirado (VE x VCO₂ Slope).

A normalidade dos dados será testada via teste de Shapiro-Wilk. Caso os dados sejam normais, a estatística descritiva envolverá o cálculo da média, desvio padrão e intervalo de confiança a 95%. Com a finalidade de testar a esfericidade dos dados, será aplicado o teste de Mauchly. A correção de Greenhouse-Geisser será realizada, caso necessário. A comparação entre a sintomatologia da COVID-19 será realizada via análise de variância de um caminho (ANOVA one-way). Caso seja identificada diferença significativa, será utilizado o pos-hoc de Bonferroni, assumindo um nível de significância de 5% para todas as análises. Para classificar o tamanho do efeito das comparações entre sintomas, será aplicado o teste de Cohen (1988), classificando o tamanho do efeito entre pequeno (de 0,01 até 0,06), médio (0,06 até 0,14) e grande (maior ou igual a 0,14). Por fim, também serão testadas possíveis associações entre o tempo de internação e consumo máximo de oxigênio, via correlação de Pearson ou Spearman, dependendo da normalidade dos dados.

3 RESULTADOS ESPERADOS

A COVID-19 leva a danos no sistema cardiopulmonar dos indivíduos acometidos por ela. Esse comprometimento repercute enormemente na qualidade de vida dos pacientes e na realização de suas atividades da vida diária (AVD's). Através do andamento da pesquisa, tem-se a expectativa que com os dados coletados seja possível avaliar a repercussão que diferentes formas de acometimento da COVID-19 causaram no sistema cardiorrespiratório dos integrantes da pesquisa. Ademais, por meio da correlação entre o tempo de internação, impacto no sistema cardiorrespiratório e comprometimento das AVD's, tem-se a perspectiva de que seja plausível estabelecer um prognóstico favorável ou desfavorável a respeito da evolução da aptidão cardiorrespiratória de acordo com os dados obtidos.

REFERÊNCIAS

ADÃO, Rui; GUZIK, Tomasz J. Inside the heart of COVID-19. **Cardiovascular Research**, [S.L.], v. 116, n. 6, p. 59-61, 8 abr. 2020. Oxford University Press (OUP).

AZEVEDO, Rafael Bellotti; BOTELHO, Bruna Gopp; HOLLANDA, João Victor Gonçalves de; FERREIRA, Leonardo Villa Leão; ANDRADE, Letícia Zarur Junqueira de; OEI, Stephanie Si Min Lilienwald; MELLO, Tomás de Souza; MUXFELDT, Elizabeth Silaid. COVID-19 and the cardiovascular system: a comprehensive review. **Journal Of Human Hypertension**, [S.L.], v. 35, n. 1, p. 4-11, 27 jul. 2020.

BABAPOOR-FARROKHRAN, Savalan; GILL, Deanna; WALKER, Jackson; RASEKHI, Roozbeh Tarighati; BOZORGNIA, Behnam; AMANULLAH, Aman. Myocardial injury and COVID-19: possible mechanisms. **Life Sciences**, [S.L.], v. 253, p. 1-5, jul. 2020. Elsevier BV.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. COVID-19 - Sobre a doença. 2020. Disponível em: <https://coronavirus.saude.gov.br/sobre-a-doenca>. Acesso em: 08 de abril 2021.

BRUCE, R.A.; KUSUMI, F.; HOSMER, D. Maximal oxygen intake and nomographic assessment of functional aerobic impairment in cardiovascular disease. **American Heart Journal**, [S.L.], v. 85, n. 4, p. 546-562, abr. 1973.

BRUCE, R. A.; BLACKMON, J. R.; JONES, J. W.; STRAIT, G. Exercising testing in adult normal subjects and cardiac patients. **Annals of Noninvasive Electrocardiology**, vol. 9, no. 3, p. 291–303, 2004.

COSTA, Isabela Bispo Santos da Silva et al . O Coração e a COVID-19: O que o Cardiologista Precisa Saber. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v. 114, n. 5, p. 805-816, 2020.

GUIMARÃES, Raphael Boesche et al. Síndromes Coronarianas Agudas no Contexto Atual da Pandemia COVID-19. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v. 114, n. 6, p. 1067-1071, Junho 2020.

IANNACCONE, S; ALEMANNI, F; HOUDAYER, E; BRUGLIERA, L; CASTELLAZZI, P; CIANFLONE, D; MELONI, C; A AMBROSIO; MORTINI, P; A SPINA. COVID-19 rehabilitation units are twice as expensive as regular rehabilitation units. **Journal Of Rehabilitation Medicine**, [S.L.], v. 52, n. 6, p. 1-4, 2020.

SHEEHY, Lisa Mary. Considerations for Postacute Rehabilitation for Survivors of COVID-19. **Jmir Public Health and Surveillance**, [S.L.], v. 6, n.2, p. 5-11, 8 maio 2020.

SCHOLZ, Jaqueline Ribeiro et al. COVID-19, Sistema Renina-Angiotensina, Enzima Conversora da Angiotensina 2 e Nicotina: Qual a Inter-Relação?. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**. São Paulo, v. 115, n. 4, p. 708-711, 2020.

SUN, Tiantian; GUO, Liyun; TIAN, Fei; DAI, Tiantian; XING, Xiaohong; ZHAO, Junqing; LI, Qiang. Rehabilitation of patients with COVID-19. **Expert Review Of Respiratory Medicine**, [S.L.], v. 14, n. 12, p. 1249-1256, 12 out. 2020. Informa UK Limited.

TOZATO, Cláudia et al. Reabilitação cardiopulmonar em pacientes pós-COVID-19: série de casos. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**. [S.L.], vol.33, n.1, p.167-171, 2021

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **COVID-19 Clinical management Living Guidance** 25 jan. 2021.