



# TELERREABILITAÇÃO DE CRIANÇAS E ADOLESCENTES COM DOENÇAS CARDIOPULMONARES DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19

*TELEREHABILITATION OF CHILDREN AND ADOLESCENTS WITH CARDIOPULMONARY DISEASES DURING THE COVID-19 PANDEMIC*

## **Bruno Alvarenga Soares**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
brunoalvarengasoares@outlook.com  
ORCID: 0000-0002-1709-3747

## **Daniella Rocha Cardoso**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
fisiodr.cardosodani@gmail.com  
ORCID: 0000-0003-3821-0823

## **Luana Céfora Godoy Silva**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
luanacefora@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-0500-1825

## **Eduarda De Assis Oliveira**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
dudaassisoliveira@hotmail.com  
ORCID: 0009-0001-8563-5966

## **Izadora Grazielle Taylor Da Matta**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
izadorataylor@gmail.com  
ORCID: 0009-0000-1294-754X

## **Mariana Rodrigues Costa**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
mariana.rodriigues@gmail.com  
ORCID: 0000-0001-8527-1157

## **Kimberly Braz Batista**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
kbrazbatista@gmail.com  
ORCID: 0009-0002-1264-4893

## **Fernanda de Cordoba Lanza**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
lanzaf@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-4748-6947

## **Luciano Fonseca Lemos De Oliveira**

Universidade Federal de Minas Gerais  
Belo Horizonte, MG, Brasil  
oliveiralf@hotmail.com  
ORCID: 0000-0003-3455-2463



## RESUMO

Doenças cardiopulmonares apresentam fatores limitantes em crianças e adolescentes que têm um estilo de vida sedentário, sendo necessário acompanhamento contínuo, mesmo que remoto, desses sujeitos. Este estudo tem como objetivo demonstrar como a telerreabilitação é uma ferramenta útil no tratamento de crianças e adolescentes com doenças cardiopulmonares durante o período de pandemia causada pela COVID-19, quando o acesso ao atendimento presencial passou a ser restrito. Com o isolamento social, foi implementada a telerreabilitação para os pacientes que já estavam em atendimento presencial. Pelo programa desenvolvido, foram realizados 81 teleatendimentos de maio a novembro de 2020 a 6 pacientes, na faixa etária de 10 a 19 anos, sendo 5 deles com diagnóstico de asma e um em pós-operatório tardio de transplante cardíaco. Houve dificuldades relacionadas à comunicação e ao acompanhamento dos pacientes, porém a abordagem permitiu o estabelecimento de um vínculo e a aderência dos pacientes ao tratamento.

**Palavras-chave:** Telerreabilitação, COVID-19, Fisioterapia, Crianças, Adolescentes.

## ABSTRACT

Cardiopulmonary diseases have limiting factors in children and adolescents, which promote a sedentary lifestyle, requiring continuous, even remote, monitoring of these subjects. The study aims to demonstrate how telerehabilitation is a useful tool in the treatment of children and adolescents with cardiopulmonary diseases during a pandemic period where access to face-to-face care is restricted. With social isolation due to the pandemic caused by COVID-19, telerehabilitation was implemented for patients who were already in rehabilitation. Eighty-one telerehabilitation calls were carried out from May to November 2020 to 6 patients, aged 10 to 19 years, 5 of whom were diagnosed with asthma and one in the late postoperative period of heart transplantation. There were difficulties related to communication and monitoring of patients, but it allowed the establishment of a bond and the permanence of patients' adherence to treatment.

**Keywords:** Telerehabilitation, COVID-19, Physical therapy, Children, Adolescents.

## Introdução

Nas doenças cardiopulmonares, a limitação física é provocada por vários fatores que abrangem desequilíbrios cardíacos, pulmonares, hemodinâmicos, musculares (Kraus *et al.*, 2019; Villa *et al.*, 2011) e inflamatórios (Andrade, Britto, Lucena-Silva, Gomes & Figueroa, 2014). Esses distúrbios resultam na redução da capacidade funcional, o que colabora para a adoção de um estilo de vida sedentário (Cassim *et al.*, 2016; Sousa, Cabral, Martins & Carvalho, 2014).

A fisioterapia cardiopulmonar visa reduzir a dispneia, melhorar a força muscular respiratória e o condicionamento cardiorrespiratório, além de promover higiene brônquica e melhorar da qualidade de vida (Kraus *et al.*, 2019; Spruit *et al.*, 2013). Para tanto, há diversas intervenções possíveis, como exercícios respiratórios, treinamento muscular respiratório, reabilitação pulmonar e técnicas de higiene brônquica (Lanza & Corso, 2017; Spruit *et al.*, 2013). O tratamento de escolha depende da condição de saúde e do quadro clínico do indivíduo (Lanza & Corso, 2017).

Adaptações nas intervenções foram necessárias após a declaração da pandemia de COVID-19 pela Organização Mundial de Saúde (OMS) em março de 2020. Nesse contexto, a implementação da telerreabilitação permitiu a continuidade da abordagem do fisioterapeuta ao paciente, com manutenção do tratamento proposto e menor risco de contaminação (Chauhan *et al.*, 2020). Essa modalidade de atendimento permitiu que os pacientes em tratamento permanecessem em isolamento social, evitando exposição ao vírus. Um programa telemonitorado consiste em oferecer não só intervenção, mas avaliação, acompanhamento, prevenção e educação aos pacientes (Chauhan *et al.*, 2020).

No Brasil, visto o avanço da COVID-19, foi implementada a Resolução n° 516 (2020) pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO), que permitiu o telemonitoramento e a telerreabilitação aos fisioterapeutas em território nacional, possibilitando continuidade na reabilitação dos pacientes. Por definição, de acordo com a mesma Resolução n° 516 (2020), telemonitoramento é um acompanhamento à distância, por meio de aparelhos tecnológicos, de pacientes atendidos previamente de forma presencial. Já a telerreabilitação é a aplicação de telecomunicações e tecnologias remotas para auxiliar na prestação de serviços de reabilitação à distância (Cooper *et al.*, 2001).

Diante disso, o objetivo deste relato de experiência é demonstrar como a telerreabilitação é uma ferramenta efetiva e possível no tratamento de crianças e adolescentes com doenças cardiopulmonares durante o período de pandemia, no qual o acesso ao atendimento presencial é restrito.

## Relato De Experiência

Trata-se de um projeto de extensão articulado pelo Departamento de Fisioterapia da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) em parceria com o Hospital das Clínicas da UFMG no município de Belo Horizonte - MG. O projeto promove serviço assistencial para crianças e adolescentes com doenças cardiopulmonares crônicas, sendo realizado por acadêmicos do curso de graduação em fisioterapia com apoio e supervisão de fisioterapeutas alunos do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Reabilitação e professores da mesma instituição. Os pacientes são encaminhados por responsáveis pelo ambulatório de especialidades do referido hospital e submetidos a avaliações da capacidade funcional, qualidade de vida e nível de atividade física.

O projeto foi autorizado pela Pró-Reitoria de Extensão da Universidade Federal de Minas Gerais e pela coordenação do Hospital das Clínicas da mesma instituição.

Inicialmente, todos os pacientes foram incluídos no programa de reabilitação cardiopulmonar que contempla: avaliação inicial, exercícios físicos, ações educativas de saúde junto aos pacientes e responsáveis. Os seguintes testes foram realizados na avaliação: teste *shuttle* modificado (Bradley, Howard, Wallace & Elborn, 1999; Lanza *et al.*, 2015), Teste de Controle da Asma ou o Teste de Controle da Asma na Infância (Oliveira *et al.*, 2016), Questionário de Qualidade de Vida Pediátrico (PAQLQ-A) (La Scala, Naspitz & Solé, 2005) e *Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire* (Monteiro, Solé & Wandalsen, 2017).

Para prescrição do treinamento aeróbio foi utilizada a FC máxima atingida no Teste de Esforço Cardiopulmonar (TECP) para o cálculo da FC cardíaca de treinamento na fórmula de Karvonen. A porcentagem da intensidade de treinamento pode ser de 60% a 80% ou entre 50% a 70% da FC para pacientes pneumopatas e cardiopatas, respectivamente. Na falta do TECP ou na impossibilidade de sua execução, pode-se utilizar a FC máxima atingida obtida no Teste *shuttle* modificado para a prescrição do treinamento. Adicionalmente, a intensidade de treinamento é ajustada pela escala modificada de Borg, entre 4 a 6, ou seja, cansaço moderado.

Os exercícios aeróbios habitualmente realizados pelos pacientes são caminhada ou corrida na esteira ergométrica, pedalada na bicicleta ergométrica, subida e descida de degrau, pular na cama elástica, escada de agilidade, polichinelos e marcha lateral. Entretanto, com o isolamento social devido à pandemia causada pelo COVID-19, o programa de telereabilitação foi implementado junto aos pacientes que já estavam em atendimento.

O programa de telereabilitação foi oferecido a todos os pacientes que já eram atendidos presencialmente, com adesão de todos à nova proposta de tratamento. Sendo assim, no programa de telereabilitação conta-se com seis pacientes na faixa etária de 10 a 19 anos, sendo cinco deles com diagnóstico de asma e um em pós-operatório tardio de transplante cardíaco. Todos haviam sido avaliados presencialmente e estavam em programa de reabilitação presencial antes do isolamento social. Diversos pacientes possuíam residência em cidades distantes ou em áreas rurais ao redor do município de Belo Horizonte, o que foi mais um fator motivador para a instalação do programa. Dessa forma, o acompanhamento virtual permitiu melhor acesso dessas crianças ao tratamento, levando-se em consideração o tempo e a distância para o deslocamento até o ambulatório, e favoreceu a implementação de um treinamento dentro dos fatores ambientais do paciente, demonstrando a possibilidade de reprodução dos exercícios em casa. Sendo assim, foi possível a continuidade do tratamento, visto que é de extrema importância a sua reprodução domiciliar.

O novo formato permitiu atendimentos por acesso remoto, duas vezes na semana ou controle semanal, para aqueles que apresentavam dificuldade na comunicação por telefone ou vídeo-chamada durante o período de maio a novembro de 2020. Todos os atendimentos foram realizados pelos alunos de graduação e monitorados pelos alunos de pós-graduação ou professores, como recomendado pelo COFFITO.

Como forma de promover um melhor atendimento, foi orientada a compra de cardiofrequencímetro aos pacientes que possuíam interesse e condição financeira. Aos impossibilitados de comprar, foram emprestados cardiofrequencímetros da instituição.

No início de cada teleatendimento, o paciente era questionado sobre sinais e sintomas (tosse, cansaço, chiado no peito) desde o último atendimento e se havia feito uso correto dos medicamentos. Ainda no início do atendimento, era utilizada a escala de percepção subjetiva

de esforço de Borg (Borg, 1982) para identificar o nível de cansaço nas pernas e a falta de ar. Na sequência, iniciava-se a telerreabilitação.

A duração do atendimento era de cerca de uma hora, considerando-se o tempo de identificação de sintomas no início da teleconsulta somado ao tempo de treinamento aeróbico, com duração de 40 minutos, havendo um período de aquecimento de pelo menos 5 minutos e um período de desaquecimento de pelo menos 10 minutos, monitorados pelo cardiofrequencímetro, e percepção subjetiva de esforço. Os seguintes exercícios eram realizados: caminhada e corrida no quintal, subir e descer degraus, polichinelos, levantar e sentar da cadeira e marcha lateral. Por fim, eram associados treinamento de força com o objetivo de manutenção da funcionalidade dos pacientes sendo usados exercícios com o próprio peso do paciente, como agachamento, avanço frontal, flexão de braços, abdominais e flexão plantar. Por fim, orientações sobre a condição de saúde e os sinais e sintomas eram reforçados, tais como observar a presença de tosse, falta de ar, dor no peito e chiado; e a importância de fazer o uso correto da medicação prescrita pelo médico.

Não houve intercorrências durante os atendimentos nem após as intervenções. Todos os pacientes e responsáveis possuíam contato direto com os profissionais e eram orientados a informar quaisquer intercorrências que viessem a acontecer. Vale salientar que todos os cuidados de avaliação dos sinais e sintomas eram realizados durante toda a sessão e o atendimento seria interrompido até a normalização do caso ou aconteceria acionamento de atendimento de emergência. Sempre havia a presença do responsável pela criança ou adolescente que também recebia as orientações sobre o manejo da condição de saúde.

Os atendimentos foram adaptados para horários que não afetassem a rotina da criança ou do adolescente ou da própria família. Foram realizados aproximadamente 81 teleatendimentos, sendo que 17 foram via telemonitoramento. O teleatendimento consistiu no atendimento do paciente em que intervenções fisioterapêuticas foram realizadas. Já o telemonitoramento consistiu em um acompanhamento à distância dos sinais e sintomas do paciente. Durante esse período ocorreram cerca de 30 faltas, todas justificadas por consulta médica, indisponibilidade do responsável e indisposição do paciente.

## Discussão

A reabilitação cardiopulmonar é tradicionalmente vista como uma forma presencial de atendimento. A pandemia provocada pela COVID-19 fez com que fosse necessária a exploração de novas ferramentas como o uso de tecnologias no atendimento de crianças e de adolescentes com doenças cardiopulmonares. Com a tecnologia, ocorre a redução dessa distância entre paciente e profissional, o que pode facilitar a eficiência de um tratamento.

Estudos com maior rigor metodológico que avaliaram a telerreabilitação em crianças e em adolescentes ainda são escassos. Grande parte desses estudos são em crianças e adolescentes asmáticos, porém foram realizados em países desenvolvidos (Santos *et al.*, 2014). Adolescentes e crianças têm facilidade com o uso de tecnologias, sendo um atrativo para uma melhor aderência à reabilitação (Deursen & Helsper, 2015), porém deve ser observado o contexto social em que a criança e o adolescente estão inseridos para se pensar na implementação da telerreabilitação.

Diversos estudos demonstraram que a telerreabilitação não promove grandes intercorrências, como adesão reduzida, perda de registros ou de sigilo dos dados e erro de transmissão ou de interpretação da informação (Santos *et al.*, 2014), o que também foi observado no



nosso relato de experiência. Porém, é importante analisar o tempo que durou cada programa e a condição de saúde envolvida.

O uso da tecnologia na nova modalidade de atendimento é um fator dificultador ao se tratar do ponto de vista financeiro (Rezende, Melo, Tavares, Santos & Souza, 2010), visto que existe grande desigualdade econômica e social na população brasileira. Porém, grande parte dos pacientes atendidos no projeto tem acesso à internet e a um *smartphone*, facilitando a implementação da telerreabilitação. Durante os atendimentos, houve momentos de perda da conexão de internet, que logo foi restabelecida, sendo essa a principal dificuldade encontrada.

Como fatores limitantes relatados tanto pelos pacientes e familiares quanto pelos membros da equipe de fisioterapia, destacam-se a internet instável durante alguns atendimentos e as mudanças nos horários de atendimento para evitar conflito com atividades realizadas pelos pacientes e pela família. Outro ponto importante é que os atendimentos se respaldaram nos sinais e sintomas e na percepção subjetiva de esforço dos pacientes, visto que eles possuíam melhor entendimento sobre o esforço, pois já recebiam atendimento presencial previamente e, portanto, estavam familiarizados com as medidas.

Como os pacientes realizavam reabilitação presencial previamente, eles haviam sido avaliados no ambulatório e sabiam como realizar os exercícios propostos, além de terem sido treinados para monitorar seus sinais e sintomas durante o atendimento. Isso facilitou a implementação da telerreabilitação e trouxe mais segurança ao programa.

## Conclusão

A telerreabilitação permitiu a exploração de uma nova forma de atendimento que se mostrou possível de ser realizada junto aos pacientes. Para tanto, há necessidade de participação dos familiares, tornando-os ativos no processo de reabilitação. Houve integração do conhecimento acadêmico dos estudantes de graduação somado à prática clínica dos fisioterapeutas alunos do programa de pós-graduação num projeto de extensão, o que permitiu a continuidade da reabilitação de crianças e adolescentes com doenças cardiopulmonares.

## REFERÊNCIAS

- Andrade, L. B., Britto, M. C. A., Lucena-Silva, N., Gomes, R. G.; Figueroa, J. N. (2014). The efficacy of aerobic training in improving the inflammatory component of asthmatic children. Randomized trial. *Respiratory Medicine*, 108(10), 1438-1445. <https://doi.org/10.1016/j.rmed.2014.07.009>.
- Borg, G. A. V. (1982). Psychophysical bases of perceived exertion. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 14(5), 377-381. <https://doi.org/10.1249/00005768-198205000-00012>.
- Bradley, J., Howard, J., Wallace, E.; Elborn, S. (1999). Validity of a modified shuttle test in adult cystic fibrosis. *Thorax*, 54(5), 437-439. <https://doi.org/10.1136/thx.54.5.437>.
- Cassim, R., Koplín, J. J., Dharmage, S. C., Senaratna, B. C. V., Lodge, C. J., Lowe, A. J.; Russell, M. A. (2016). The difference in amount of physical activity performed by children with and without asthma: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Asthma*, 53(9), 882-892. <https://doi.org/10.1080/02770903.2016.1175474>.
- Chauhan, V., Galwankar, S., Arquilla, B., Garg, M., Somma, S. Di, El-Menyar, A., Krishnan, V., Gerber,

- J., Holland, R.; Stawicki, S. P. (2020). Novel Coronavirus (COVID-19): Leveraging Telemedicine to Optimize Care While Minimizing Exposures and Viral Transmission. *Journal of Emergencies, Trauma, and Shock*, 13(1), 20-24. [https://doi.org/10.4103/JETS.JETS\\_32\\_20](https://doi.org/10.4103/JETS.JETS_32_20).
- Cooper, R. A., Fitzgerald, S. G., Boninger, M. L., Brienza, D. M., Shapcott, N., Cooper, R.; Flood, K. (2001). Telerehabilitation: Expanding access to rehabilitation expertise. *Proceedings of the IEEE*, 89(8), 1174-1193. <https://doi.org/10.1109/5.940286>.
- Kraus, W. E., Powell, K. E., Haskell, W. L., Janz, K. F., Campbell, W. W., Jakicic, J. M., Troiano, R. P., Sprow, K., Torres, A.; Piercy, K. L. (2019). Physical Activity, All-Cause and Cardiovascular Mortality, and Cardiovascular Disease. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 51(6), 1270-1281. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001939>.
- La Scala, C. S. K., Naspitz, C. K. & Solé, D. (2005). Adaptação e validação do Pediatric Asthma Quality of Life Questionnaire (PAQLQ-A) em crianças e adolescentes brasileiros com asma. *Jornal de Pediatria*, 81(1). <https://doi.org/10.1590/S0021-75572005000100011>.
- Lanza, F.C.; Corso, S.D. (2017). Fisioterapia no paciente com asma: intervenção baseada em evidências. *Arquivos de Asma, Alergia e Imunologia*, 1(1). <https://doi.org/10.5935/2526-5393.20170008>.
- Lanza, F. C., Zagatto, E. P., Silva, J. C., Selman, J. P. R., Imperatori, T. B. G., Zanatta, D. J. M., Carvalho, L. N., Reimberg, M. M.; Corso, S. D. (2015). Reference Equation for the Incremental Shuttle Walk Test in Children and Adolescents. *Journal of Pediatrics*, 167(5), 1057-1061. <https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2015.07.068>.
- Monteiro, F. P., Solé, D. & Wandalsen, G. (2017). Quality of life of asthmatic children and adolescents: Portuguese translation, adaptation, and validation of the questionnaire "Pediatric Quality of Life (PedsQL) Asthma Module." *Journal of Asthma*, 54(9), 983-989. <https://doi.org/10.1080/02770903.2016.1277543>.
- Oliveira, S. G., Sarria, E. E., Roncada, C., Stein, R. T., Pitrez, P. M.; Mattiello, R. (2016). Validation of the Brazilian version of the childhood asthma control test (c-ACT). *Pediatric Pulmonology*, 51(4), 358-363. <https://doi.org/10.1002/ppul.23318>.
- Resolução nº 516, de 20 de março de 2020. (2020). *Dispõe sobre a suspensão temporária do Artigo 15, inciso II e Artigo 39 da Resolução COFFITO nº 424/2013 e Artigo 15, inciso II e Artigo 39 da Resolução COFFITO nº 425/2013 e estabelece outras providências durante o enfrentamento da crise provocada pela pandemia de COVID-19*. Brasília, DF.
- Rezende, E. J. C., Melo, M. C. B., Tavares, E. C., Santos, A. F.; Souza, C. (2010). Ética e telessaúde: reflexões para uma prática segura. *Revista Panamericana de Salud Pública*, 28(1), 58-65.
- Santos, M. T. N., Moura, S. C. D. O., Gomes, L. M. X., Lima, A. H., Moreira, R. S., Silva, C. D. & Guimaraes, E. M. P. (2014). Telehealth application on the rehabilitation of children and adolescents. *Revista Paulista de Pediatria*, 32(1), 136-143. <https://doi.org/10.1590/S0103-05822014000100020>.
- Sousa, A. W., Cabral, A. L. B., Martins, M. A.; Carvalho, C. R. F. (2014). Daily physical activity in asthmatic children with distinct severities. *Journal of Asthma*, 51(5), 493-497. <https://doi.org/10.3109/02770903.2014.888571>.

Spruit, M. A., Singh, S. J., Garvey, C., ZuWallack, R., Nici, L., Rochester, C., Hill, K., Holland, A. E., Lareau, S. C., Man, W. D.-C., Pitta, F., Sewell, L., Raskin J., Bourbeau, J., Crouch, R., Franssen, F. M. E., Casaburi, R., Vercoulen, J. H., Vogiatzis, I., Gosselink, R., Clini, E. M., Effing, T. W., Maltais, F., Palen, J., Troosters, T., Janssen, D. J. A., Collins, E., Garcia-Aymerich, J., Brooks, D., Fahy, B. F., Puhan, M. A., Hoogendoorn, M., Garrod, R., Schols, A. M. W. J., Carlin, B., Benzo, R., Meek, P., Morgan, M., Mólken, M. P. M. H. R., Ries, A. L., Make, B., Goldstein, R. S., Dowson, C. A., Brozek, J. L., Donner, C. F.; Wouters, E. F. M. (2013). An Official American Thoracic Society/European Respiratory Society Statement: Key Concepts and Advances in Pulmonary Rehabilitation. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 188(8), e13-e64. <https://doi.org/10.1164/rccm.201309-1634ST>.

van Deursen, A.J.A.M. and Helsper, E.J. (2015), "The Third-Level Digital Divide: Who Benefits Most from Being Online?", *Communication and Information Technologies Annual (Studies in Media and Communications, Vol. 10)*, Emerald Group Publishing Limited, Bingley, pp. 29-52. <https://doi.org/10.1108/S2050-206020150000010002>.

Villa, F.; Castro, A. P. B. M.; Pastorino, A. C.; Santarém, J. M.; Martins, M. A.; Jacob, C. M. A.; Carvalho, C. R. (2011). Aerobic capacity and skeletal muscle function in children with asthma. *Archives of Disease in Childhood*, 96(6), 554-559. <https://doi.org/10.1136/adc.2011.212431>.

**DATA DE SUBMISSÃO: 27/04/2021**

**DATA DE ACEITE: 09/11/2021**