

CINESITERAPIA RESPIRATÓRIA NO DOENTE CRÍTICO COM COVID-19: A INTERVENÇÃO DO ENFERMEIRO DE REABILITAÇÃO - ESTUDO DE CASO

KINESITERAPIA RESPIRATORIA EN EL PACIENTE CRÍTICO CON COVID-19: INTERVENCIÓN DE ENFERMERA DE REHABILITACIÓN - ESTUDIO DE CASO

RESPIRATORY KINESITHERAPY IN CRITICALLY ILL PATIENTS WITH COVID-19: THE REHABILITATION NURSE'S INTERVENTION - CASE STUDY

DOI 10.33194/rper.2020.v3.s2.8.5796 | Submetido 24/07/2020 | Aprovado 16/11/2020

Marco Fernando Neves China¹; Helena Isabel Bacalhau Antunes²; Lúcia Maria Simões Martins¹; Maria de Fátima Alves Pereira Ferreira²; Maria Fernanda Jesus Simões Viseu¹; Maria Helena Dias Pires²

1 - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra - Pólo HG; 2 - Centro Hospitalar Universitário de Coimbra - Pólo HUC

RESUMO

Objetivo: Este estudo tem como objetivo: descrever as intervenções do enfermeiro de reabilitação em termos de Cinesiterapia Respiratória na pessoa com COVID-19, com ventilação mecânica e em oxigenação extra-corpórea por membrana, analisando a resposta em termos de parâmetros gasométricos e ventilatórios antes e após cada sessão.

Método: Estudo de caso de uma pessoa com 63 anos, com antecedentes de obesidade e hipertensão arterial. Realizou-se colheita de dados retrospectiva de processo clínico, referente a um período de internamento em UCI de 38 dias.

Resultados: As técnicas mais utilizadas na Cinesiterapia Respiratória foram a aspiração de secreções em circuito fechado, vibrações, descompressão brusca, aberturas costais seletivas, expiração manual forçada, ventilação dirigida e in-exsufador mecânico. Na globalidade das sessões, verificou-se uma melhoria nos volumes inspiratórios e expiratórios, assim como melhoria na *compliance* estática. Começou a usar-se o in-exsufador mecânico ao fim de uma semana de internamento, depois de se esgotarem todas as intervenções possíveis, sendo que todos os *outcomes* apresentaram melhorias globais, sem eventos de adversos.

Conclusão: A implementação de intervenções de cinesiterapia respiratória estruturadas e individualizadas, podem contribuir significativamente na recuperação da pessoa em situação crítica, tendo-se usado com eficácia técnicas que não estavam descritas para casos COVID-19.

Palavras-chave: Cinesiterapia Respiratória; COVID-19; ventilação mecânica; Enfermeiro Reabilitação; ECMO-VV; in-exsufador mecânico

RESUMEN

Objetivo: Este estudio tiene como objetivo: describir las intervenciones del enfermero de rehabilitación en términos de Kinesiterapia Respiratoria en los pacientes con COVID-19 sobre ventilación mecánica y oxigenación con membrana extracorpórea, analizando la respuesta en términos de parámetros gasométricos y ventilatorios antes y después de cada sesión.

Método: Estudio de caso de un paciente de 63 años con antecedentes patológicos de obesidad y hipertensión arterial. Se recopilaron datos retrospectivos del proceso clínico, durante una permanencia en UCI de 38 días.

Resultados: Las técnicas más utilizadas en Kinesiterapia Respiratoria fueron, la aspiración de secreciones en circuito cerrado, vibraciones, descompresión repentina, aberturas costales selectivas, espiración manual forzada, ventilación dirigida y in-exsufador mecánico. En todas las sesiones, hubo una mejoría en los volúmenes inspiratorio y espiratorio, así como en la *compliance* estática. El in-exsufador mecánico se inició después de una semana de hospitalización, después de agotarse todas las intervenciones posibles, siendo que todos los resultados mostraron mejoras globales, sin eventos adversos.

Conclusión: La implementación de intervenciones de kinesiterapia respiratoria estructuradas e individualizadas puede contribuir significativamente en la recuperación de un paciente en una situación crítica, habiendo sido utilizadas técnicas que aún no se han descrito para los casos de COVID-19 de manera efectiva.

Palabras clave: Kinesiterapia Respiratoria; COVID-19; Ventilación mecánica; Enfermero de rehabilitación; ECMO; in-exsufador mecánico

ABSTRACT

Aim: This study aims to describe rehabilitation nurse interventions in Respiratory Kinesitherapy in critically ill with COVID-19 patient undergoing venovenous extra-corporeal membrane oxygenation and its response concerning to gasometric and ventilatory parameters before and after each session.

Methodology: Case study of a 63-year-old person with history of obesity and high blood pressure. Retrospective data were collected from the clinical process, referring to a 38-day ICU stay.

Results: The most performed techniques used in Respiratory Kinesitherapy by rehabilitation nurses were suctioning through closed system, vibrations, sudden decompression, selective costal openings, forced manual expiration, directed ventilation and mechanical in-exhaler. Globally, all sessions showed that there was an improvement in inspiratory and expiratory volumes, as well as in static compliance. Mechanical in-exhaler was used after a week of hospital stay, after all other possible interventions were performed, and all outcomes showed global improvements, without any adverse events.

Conclusion: Implementation of structured and individualized respiratory kinesitherapy interventions can significantly benefit recovery of critical ill patients. Techniques that weren't described for covid 19 cases were used effectively.

Keywords: Respiratory Kinesitherapy; COVID-19; mechanical ventilation; Rehabilitation Nurse; ECMO-VV; mechanical in-exhaler

INTRODUÇÃO

A doença Coronavírus 2019 (*COVID-19*) é a expressão clínica da infecção pelo vírus zoonótico SARS-CoV-2. Esta doença apresenta-se na maioria dos casos (80%), em formas ligeiras a moderadas, contudo 6,1% terão doença crítica com necessidade de internamento numa Unidade de Cuidados Intensivos (UCI) ⁽¹⁾.

Os motivos mais comuns para a admissão em UCI são a insuficiência respiratória hipoxémica e hipotensão que requerem ventilação mecânica invasiva (VMI) e tratamento vasopressor respetivamente. A maioria dos doentes admitidos em UCI apresenta falência multiorgânica, incluindo síndrome de dificuldade respiratória aguda (SDRA). Para doentes com SDRA, os internamentos prolongados em UCI têm um impacto significativo na redução da função pulmonar e na atividade muscular ⁽²⁾.

Ensaio clínico em rede demonstraram que uma estratégia de ventilação mecânica protetora, baseada em volumes correntes baixos, foi capaz de reduzir a mortalidade por SDRA. Se os níveis de oxigenação permanecerem baixos com altos níveis de pressão positiva no final da expiração (PEEP), outros procedimentos avançados podem ser realizados: posição prono (PP) e a oxigenação extra-corpórea por membrana veno-venoso (ECMO- VV) ⁽³⁾.

A ECMO-VV é um tratamento que atua essencialmente substituindo os pulmões por um oxigenador artificial externo para executar as trocas gasosas. Apesar de eficaz, a ECMO-VV não está isenta de riscos, nomeadamente devido à colocação percutânea de cânulas de grande calibre, necessidade de anticoagulação sistémica, acarretando risco de eventos hemorrágicos-trombóticos ⁽³⁾. Durante a intervenção do Enfermeiro Especialista de Enfermagem de Reabilitação (EEER) é importante a vigilância de hemorragias nos locais de inserção dos acessos vasculares, do reflexo pupilar e das características das secreções, entre outras.

As intervenções do EEER em contexto de doença crítica, em UCI, visam a redução da incidência de fraqueza

muscular adquirida e melhoria da qualidade de vida e prognóstico vital dos doentes. No entanto, não existe prática descrita nem evidência em contexto *COVID-19*, o que acarreta que as intervenções de reabilitação devam ser avaliadas individualmente e de forma dinâmica, adaptando-se às mudanças rápidas que caracterizam a progressão da doença ⁽¹⁾.

Após a vivência de uma situação que exigiu da equipa de saúde, designadamente dos EEER, uma série de decisões difíceis, considerou-se útil partilhar as mesmas. Assim foram definidos como objetivos: descrever as intervenções em termos de Cinesiterapia Respiratória (CR) na pessoa com *COVID-19* em ECMO-VV, analisando a resposta em termos de parâmetros gasométricos e ventilatórios.

METODOLOGIA

Seguiu-se a metodologia de estudo de caso, de acordo com as indicações de Budgett ⁽⁴⁾.

Os cuidados de Enfermagem de Reabilitação na CR foram efetuados diariamente e em alguns dias foram bi-diários. Decorreram entre os meses de abril e maio, numa UCI de um Centro Hospitalar da Administração Regional de Saúde do Centro.

A colheita de dados foi realizada mediante anamnese e consulta do processo clínico, referente ao período em que o doente esteve em VMI (entre o D2 e D38), tendo sido realizada de forma completamente anonimizada, garantindo a irreversibilidade da mesma. Foi igualmente obtido o consentimento informado do familiar da doente.

Considerou-se como *outcomes* de eficácia: os valores gasométricos (FiO₂, PaO₂, PaCO₂ e SO₂) avaliados por gasómetro *RAPIDPoint® 500*; os parâmetros ventilatórios (volume inspiratório, volume expiratório, *compliance* estática) avaliados no ventilador *Servo I* e a evolução radiológica (Radiografia no leito, anterior). Na análise dos dados determinou-se a diferença após-antes CR, em termos de valores gasométricos e ventilatórios.

Evolução do estado clínico do doente

Doente de 63 anos, sexo feminino, raça caucasiana, e nacionalidade portuguesa. Profissão comerciante e reside com o marido, previamente autónoma nas atividades de vida diária. Apresenta como antecedentes pessoais: obesidade e hipertensão arterial.

A doente iniciou sintomas de febre (38,0-38,5°C), mialgias, tosse seca e diarreia, vindo a agravar a situação, recorreu ao serviço de urgência com 7 dias de evolução. A radiografia (RX) tórax evidenciava infiltrados bilaterais e a tomografia axial computadorizada torácica revelou “infiltrados parenquimatosos bilaterais com densidade vidro despolido de distribuição predominantemente periférica a toda a altura dos campos pulmonares, compatível com infeção vírica por COVID-19”. Por agravamento das trocas gasosas e radiológico e com necessidade crescente de FiO₂, foi realizada entubação endotraqueal e a doente foi transferida para UCI para VMI e submetida a PP.

Parâmetros ventilatórios com Fracção Inspirada de Oxigénio (FiO₂) de 100%, PEEP 14cmH₂O, relação PaO₂/FiO₂ <100 e com valores de gasometria: PaCO₂ 53mmHg, PaO₂ 102mmHg, HCO₃ 29.7, lactatos 1.6 e Ph 7,34. Foi referenciada para ECMO-VV, sendo realizada canulação veno-venosa e resgatada pela equipa de ECMO desta UCI.

No D2 iniciou CR e apresentava RX com opacidade bilateral (Imagem 1A). Durante o internamento a doente foi submetido a ventilação protetora.

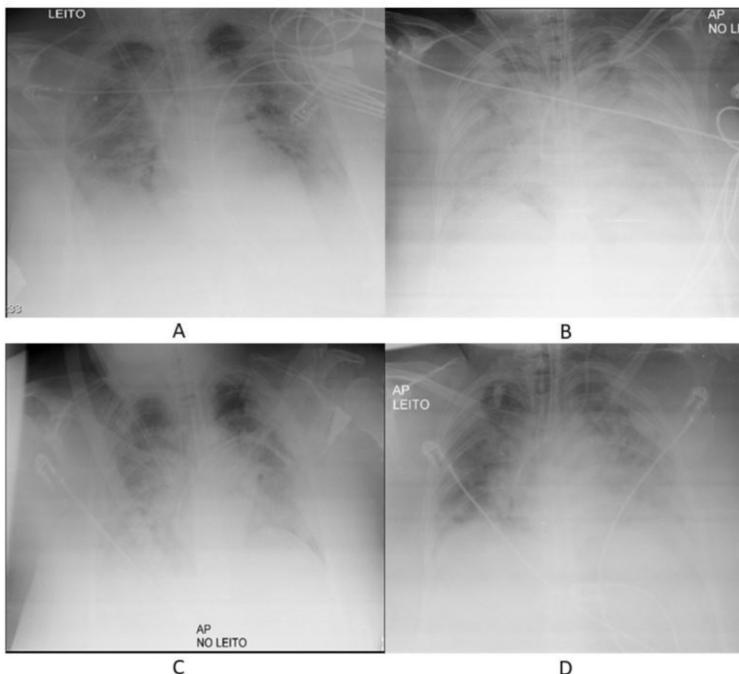


Imagem 1A- RX no D1: infiltrados bilaterais parenquimatosos com densidade em vidro despolido. Imagem 1B - RX no D9 (antes da CR e da utilização de I-EM): opacidades homogêneas bilaterais, apicocaudais, com broncograma aéreo. Imagem 1C- RX no D11 (dia após início I-EM): redução da extensão das opacidades descritas anteriormente. Diminuição das opacidades nos ápices, principalmente no esquerdo. Imagem 1D - RX no D24: opacidade homogênea ocupando 2/3 do campo pulmonar esquerdo, com broncograma aéreo. À direita em menor extensão, em posição paravilar.

Ao D7 iniciou PP com melhoria das trocas gasosas e discreto aumento do volume corrente e de *compliance* apresentando drenagem de secreções em abundante quantidade.

Ao D9, foi associado às técnicas de CR a utilização do in-exsufador mecânico (I-EM).

No D19 a doente foi decanulada do ECMO-VV, permanecendo em VMI (Pressão Controlada, FiO₂ 50%, PEEP 8cmH₂O e Volume Total de 320ml).

Ao D25 realizou o último PP, foi traqueotomizada e suspensa a curarização no dia seguinte. Ao D30 suspendeu sedação.

Iniciou desmame ventilatório ao D31, com o primeiro treino de ventilação espontânea (VE) de 5 horas.

Ao D32 de internamento fez a primeira transferência para cadeirão, enquanto esteve sentada foi realizada a primeira video-chamada com o familiar de referência, que no decorrer do internamento manteve contacto diário. Foram realizadas transferências para o cadeirão sempre que a situação clínica o permitia e a partir do D38 ficou em VE definitiva com Oxigénio a 1L/min.

RESULTADOS

Os resultados mostram que a CR teve início ao D2, onde foram realizadas 47 sessões (22 foram bi-diárias), mantendo as intervenções de CR até ao momento da alta. Ao D9 foi associado às técnicas de CR a utilização do I-EM, sendo este utilizado em 17 sessões.

Em análise ao processo de Enfermagem de Reabilitação identificaram-se dois diagnósticos de enfermagem relacionados com o foco respiração: a limpeza das vias aéreas ineficaz e ventilação comprometida. Relativamente à limpeza das vias aéreas e à ventilação as técnicas aplicadas encontram-se representadas no Gráfico 1.

Relativamente aos resultados dos *outcomes* dos valores gasométricos, verificou-se que na maioria das intervenções de CR, a PaO₂ e a SO₂ diminuíram, a PaCO₂ aumentou e na relação PaO₂/FiO₂ houve igual número de tendências positivas e negativas. Por outro lado, na maioria das sessões os volumes inspiratórios e expiratórios, assim como a *compliance* estática aumentaram após a CR (Gráfico 2).

Analisando agora as sessões de CR em que foi utilizado o I-EM, todos os *outcomes* apresentaram melhorias globais, salientando-se nomeadamente, o volume inspiratório, a *compliance* estática, o PaO₂ e a relação PaO₂/FiO₂ com maiores percentagens de melhoria após a sessão (Gráfico 3).

Os resultados, nos dias em que o doente estava submetido a ECMO-VV e na CR foi utilizado I-EM, mostraram que todos os *outcomes* aumentaram, à exceção da PaCO₂ que diminuiu ligeiramente (Gráfico 4).

Da observação do RX tórax, verifica-se que existiu uma melhoria acentuada entre o D9 (Imagem 1B) e o D11 (Imagem 1C). O I-EM foi iniciado no D10, complementando as técnicas de CR.

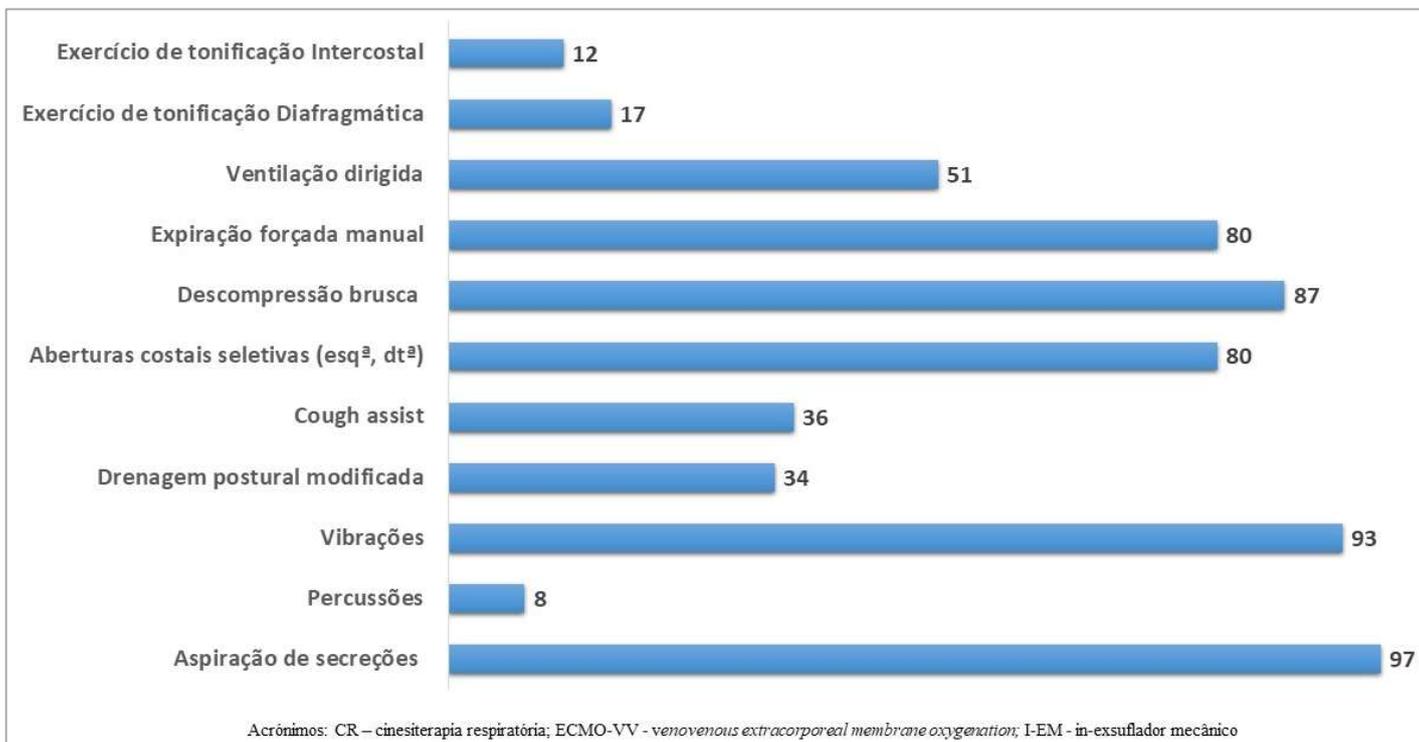


Gráfico 1 - % Técnicas utilizadas na CR

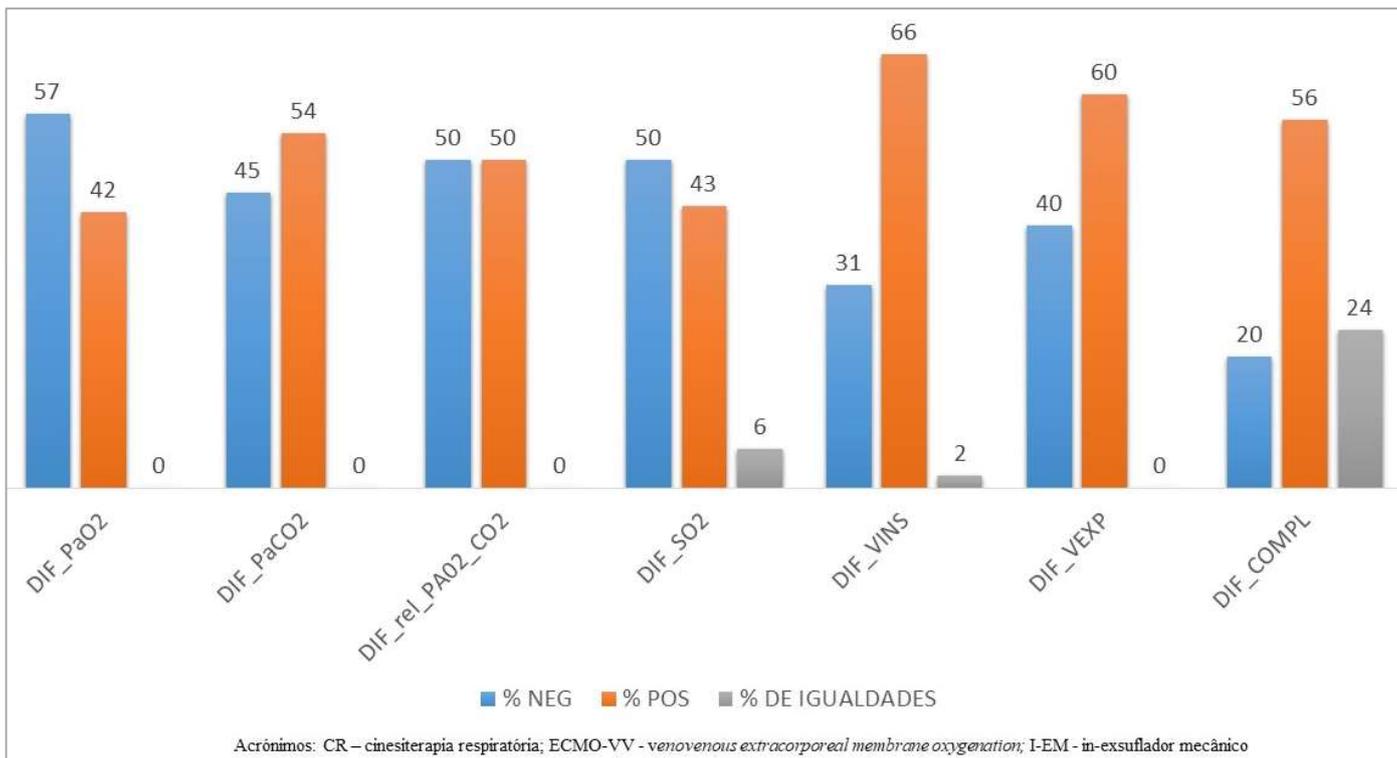


Gráfico 2 - % Tendências positivas e negativas da CR

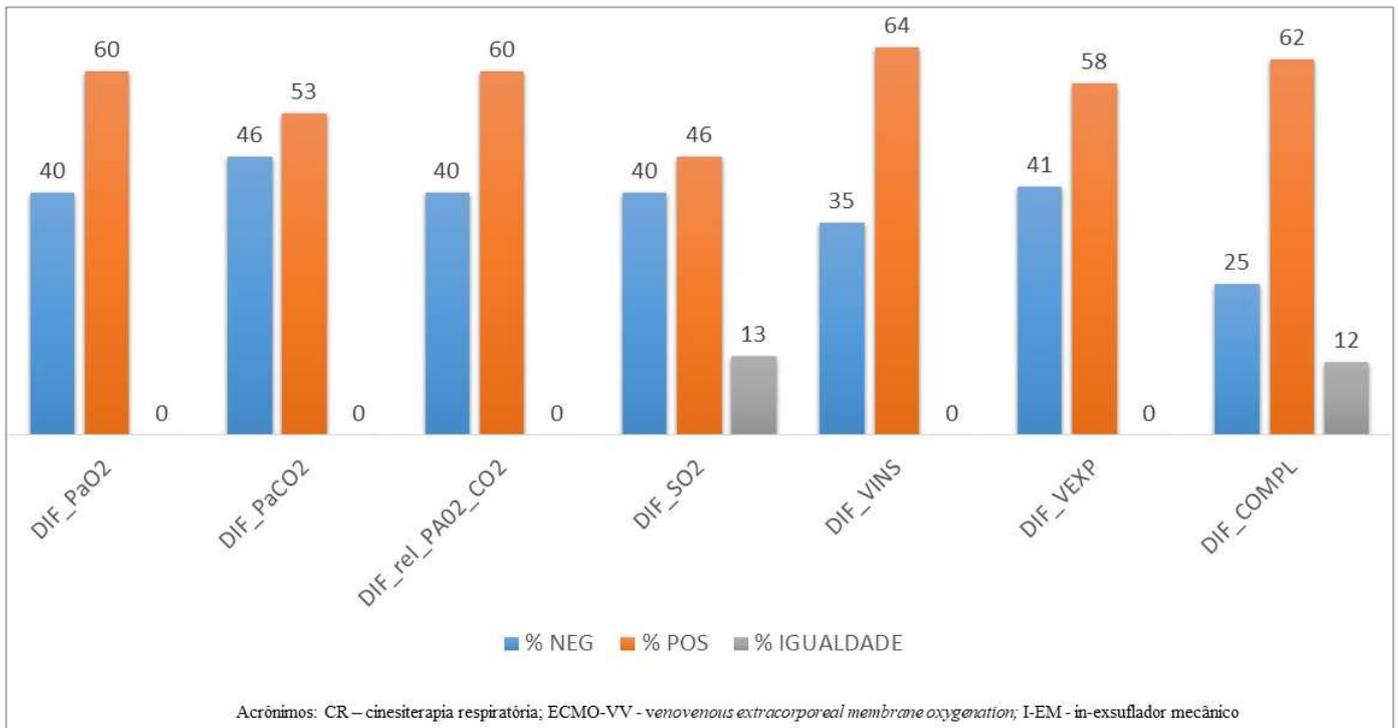


Gráfico 3 - % Tendências positivas e negativas da CR com I-EM

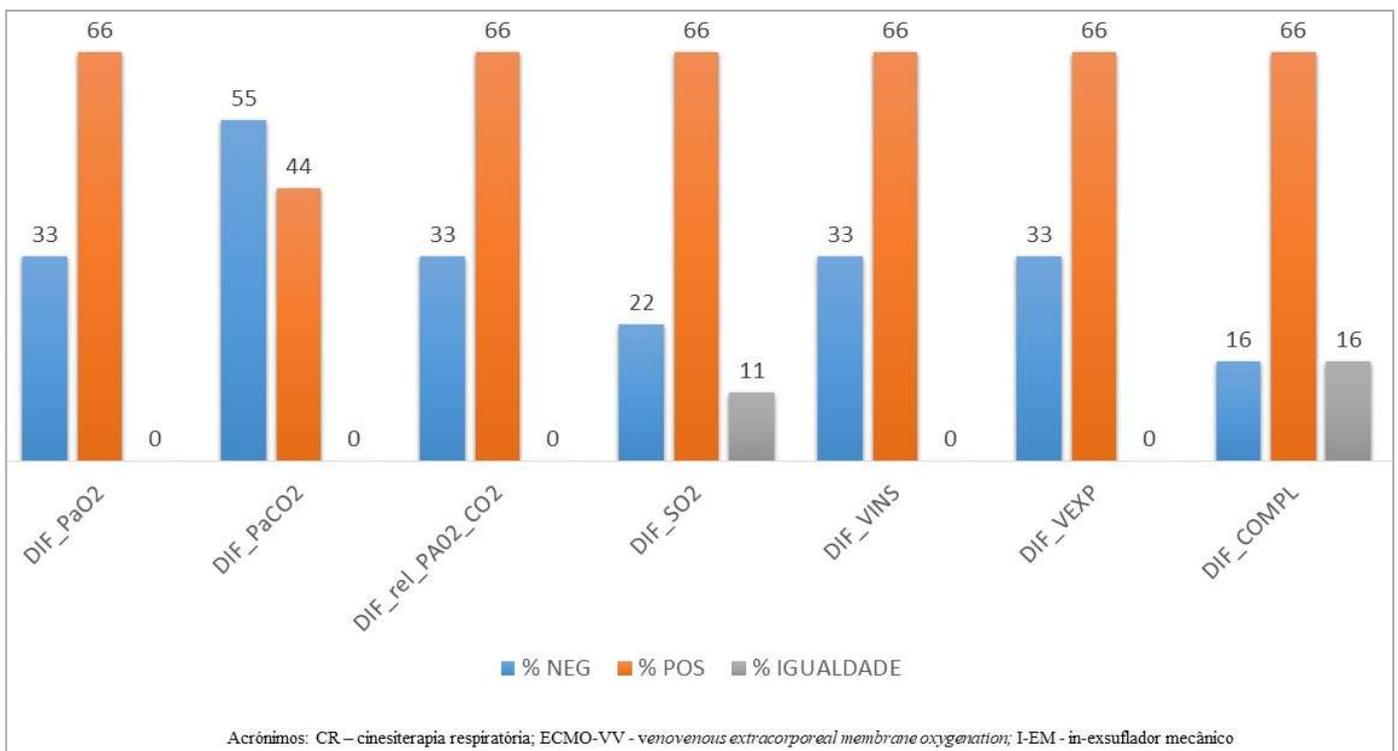


Gráfico 4 - % Tendências positivas e negativas no doente com ECMO-VV e CR com I-EM

DISCUSSÃO

A evolução apresentada pela doente em estudo foi lenta e gradual devido à gravidade da doença e às técnicas invasivas a que foi sujeita. O que condicionou um longo período de sedação, curarização e analgesia levando a uma VMI prolongada e consequentemente, um desmame ventilatório difícil.

A intervenção prematura de reabilitação respiratória não é recomendada para doentes graves COVID-19, com critérios clínicos de instabilidade ou de deterioração progressiva por evolução da doença⁽¹⁾. Neste caso, os

EEER após avaliação diária e criteriosa da doente em parceria com a equipa multidisciplinar, instituíram a CR precocemente (sem eventos adversos). Os resultados evidenciam que os cuidados diários de CR, complementados pelo I-EM, tiveram um impacto positivo na evolução clínica da doente.

O estado da arte tem demonstrado que a implementação de CR precoce na pessoa em situação crítica submetida a VMI, é segura e exequível com inúmeros benefícios: em termos funcionais, psicológicos e ventilatórios^{(5) (6)}.

Sendo um estudo num contexto de COVID-19, é pertinente referir as limitações que foram sentidas pelo ER: o uso de equipamento de proteção individual, que toldavam a perceção sensorial (as vozes abafadas, a capacidade auditiva diminuída e a visão dificultada pelo embaciamento dos óculos ou viseira); a impossibilidade de auscultar o doente; o risco de desconexões acidentais do circuito ventilatório; a gravidade do quadro clínico; a execução de determinadas técnicas que potenciassem o risco de propagação de aerossóis e a impossibilidade de estabelecer uma comunicação próxima com o doente.

As pessoas com COVID-19 têm alterações fisiopatológicas graves do interstício pulmonar (aumento da permeabilidade da membrana alvéolo-capilar; alteração da perfusão pulmonar decorrente de shunt intrapulmonar), com colapso alveolar (predomínio na região dorsal), redução da *compliance* pulmonar, entre outras alterações ^(7,8). A CR nestes doentes ventilados deve ser adaptada ao risco de contaminação e propagação do vírus, de modo a evitar a aerossolização ⁽⁹⁾.

Nos cuidados de reabilitação, as intervenções mais utilizadas foram: aspiração de secreções em circuito fechado (97%); vibrações (93%); I-EM (36%), drenagem postural modificada (34%); descompressão brusca (87%); aberturas costais seletivas; expiração manual forçada (ambas com 80%) e ventilação dirigida (51%).

Num estudo prevalência pontual (em 47 UCI's, a 230 doentes com VMI), Mackenzie et al recolheram dados relativos às técnicas de higiene brônquica. A aspiração de secreções foi a mais usada (96%), sendo a aspiração em circuito fechado o método mais frequente (68%). Outras técnicas de higienização brônquica apenas foram aplicadas a 84 doentes, nomeadamente: vibração (40%); hiperinsuflação manual (29%); percussão (24%); drenagem postural / posicionamento (20%) e outras técnicas, como a mobilização (18%) ⁽¹⁰⁾.

Neste caso, a persistência do compromisso da função respiratória, com hipoxémia refratária apesar da implementação de estratégias invasivas e terapêuticas adjuvantes como a ventilação protetora, a ECMO- VV e o PP (efetuado 12 vezes com uma duração entre 4 e 23 horas), ditou a decisão da aplicação do I-EM como técnica de limpeza das vias aéreas. Esta decisão foi ponderada pela equipa multidisciplinar, atendendo à gravidade do quadro clínico, risco de propagação de aerossóis, possíveis iatrogenias, sendo necessário 3 profissionais para a implementação de técnica. A programação do equipamento foi realizada pelo EEER, de acordo com os parâmetros ventilatórios do doente (pressões de in-exsuflação simétricas e semelhantes à pressão de plateau; tempos de in-exsuflação igualmente simétricos).

Em nenhuma sessão de CR em que se usou o I-EM foram registados eventos adversos (hemodinâmicos, ventilatório e remoção de dispositivos médicos). Apesar de atualmente não existir fundamentação científica que suporte este facto, é consensual que a I-EM no doente com VMI é uma técnica recente, segura e com aceitação crescente em UCI.

Pela análise dos dados verifica-se que nas intervenções em que foi utilizado o I-EM, houve melhoria de todos os *outcomes*, com maior impacto no volume inspiratório e *compliance*. Dados corroborados por Camillis *et al* ⁽¹¹⁾ que mostraram que com a implementação de um protocolo de in-exsuflação mecânica, a quantidade de secreções aspiradas foi superior em comparação com a CR padrão, diminuição da resistência das vias aéreas e o aumento da *compliance*.

De igual modo, através da análise dos dados é possível denotar que as intervenções de CR, no período em ECMO- VV, em que foi utilizado I-EM houve melhoria de todos os *outcomes*, à excepção da PaCO₂, que diminuiu ligeiramente. Ainda não existe evidência científica do uso do I-EM em doentes ventilados em suporte de ECMO- VV. Contudo, Cork, Barrett & Ntounenopoulos ⁽¹²⁾, descrevem a eficácia da técnica de hiperinsuflação mecânica (através do ventilador) na promoção da higiene brônquica na pessoa com ECMO- VV.

Perante o exposto, é essencial que no futuro se desenvolvam estudos no âmbito da CR no doente COVID-19 ventilado mecanicamente, atendendo que não existem protocolos publicados quanto à intensidade, frequência e duração das intervenções. Contudo, há evidência que sugere que intervenções estruturadas e individualizadas podem facilitar a recuperação da pessoa em situação crítica. Assim como, o EEER deve participar sempre na avaliação da condição física dos doentes na alta e no pós-alta ⁽¹³⁾.

CONCLUSÃO

Com este estudo de caso, descrevemos as intervenções do ER mais utilizadas nas sessões de CR no cuidar do doente crítico com COVID-19 em contexto de VMI, com ECMO e a introdução do I-EM. Verificou-se que a implementação de técnicas de CR é possível, eficaz e contribui significativamente para a melhoria do estado de saúde da doente. Espera-se que este caso contribua para dar visibilidade à importância que a Enfermagem de Reabilitação poderá ter na diminuição das comorbilidades resultantes desta doença.

Este exercício reflexivo permitiu à equipa refletir acerca das possibilidades de melhoria na intervenção do EEER na CR na doente.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a todos os profissionais de saúde da UCI pela sua dedicação e empenho nesta fase de pandemia COVID-19. Agradecemos igualmente ao Núcleo de Investigação em Enfermagem do Centro Hospitalar, na pessoa do enfermeiro Ricardo Ferreira pelo apoio prestado na elaboração deste estudo de caso.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Sociedade Portuguesa de Medicina Física e Reabilitação. Plano de Atuação na Reabilitação de Doentes Admitidos na Unidade de Cuidados Intensivos por COVID-19 https://www.spci.pt/media/covid19/COVID19_Recomendacoes_SPMFR_para_doentes_UCI.pdf
2. Organização Mundial de Saúde. Clinical management of severe

- acute respiratory infection (SARI) when COVID-19 disease is suspected. Interim guidance. 2020; 13 March (WHO/2019-nCoV/Clinical/2020.4)
3. Lucchini A, De Felippis C, Pelucchi G, Grasselli G, Patroniti N, Castagna L, Et al. Application of prone position in hypoxaemic patients supported by veno-venous ECMO. *Intensiv Crit Care Nurs.* 2018; 48, 61-68.
 4. Budgell, B. Guidelines to the writing of case studies. *J Can Chiropr Assoc.* 2008; 52(4): 199 - 204
 5. Azevedo PM, Gomes BP. Efeitos da mobilização precoce na reabilitação funcional em doentes críticos: uma revisão sistemática. *Rev Enferm Ref.* 2015; Série IV (5): 129-138. Disponível em: doi.org/10.12707/RIV14035
 6. Stiller K. Physiotherapy in Intensive Care An Updated Systematic Review. *Chest J.* 2013; september; 144 (3): 825-47.
 7. Machado M. Bases da Fisiologia Respiratoria: Terapia Intensiva e Reabilitação. 2 ed. Guanabara Koogan; 2018.
 8. Mendes JJ, Mergulhão P, Froes F, Paiva JA, Gouveia J. Recomendações da Sociedade Portuguesa de Cuidados Intensivos e Grupo de Infecção e Sepsis para a abordagem do COVID-19 em medicina intensiva. *Rev Bras Ter Intensiva.* [Internet]. 2020 Mar [cited 2020 abril 16];32(1):2-10. Available from: https://www.spci.pt/media/covid-19/COVID_19_R_20200416.pdf
 9. Mesa do Colégio da Especialidade de Enfermagem de Reabilitação. Orientações covid-MCEER: Cuidados de Enfermagem de Reabilitação para pessoas com COVID-19. Ordem dos Enfermeiros. [Internet]. 2020. Available from: <https://www.ordemenfermeiros.pt/media/17940/ mesa-do-col%C3%A9gio-da-especialidade-de-enfermagem-de-reabilita%C3%A7%C3%A3o-orienta%C3%A7%C3%B5es-covid-19.pdf>
 10. Ntoumenopoulos, G. Rehabilitation during mechanical ventilation: Review of the recent literature. *Intensiv Crit Care Nurs.* 2015; 31(3): 125-132.
 11. Camillis MLF, Savi A, Rosa RG, Figueiredo M, Wickert R, Borges LGA, et al. Effects of mechanical insufflation-exsufflation on airway mucus clearance among mechanically ventilated ICU subjects. *Respir Care.* 2018; 63(12):1471-1477.
 12. Cork G., Barrett N., Ntoumenopoulos G. Justification for Chest Physiotherapy during Ultra- Protective Lung Ventilation and Extra-Corporeal Membrane Oxygenation: A Case Study *Physiother. Res. Int.* 2014; August; 19: 126-28.
 13. Mendes R, Nunes M. A importância da enfermagem de reabilitação nas unidades de cuidados intensivos portuguesas. *Rev Port Enferm Reabil* [Internet]. 2018; Dez. V1(2):8-13.