

# Extracorporeal membrane oxygenation as a possible terapeutical measure to patients affected by COVID-19

Andreza Gonçalves Vieira Amaro<sup>1</sup>, Kamila Rosa da Costa<sup>1</sup>, Luca Cestari<sup>2\*</sup>

## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** The SARS-CoV-2 is a virus that infects mainly the respiratory tract commonly causing an acute respiratory infection. According the World's Health Organization, about 80% of the population will be asymptomatic and 20% of cases would need intensive care and ventilatory support. The infection by SARS-CoV-2 is based on the interaction between a protein called the Spike and a domain of the Angiotensin Converting Enzyme 2 (ACE-2), using the S1 portion of the viral protein. The ACE-2 is present on cells like enterocytes, type 2 pneumocytes and vascular endothelial cells, the main function of which is to cleave angiotensin into angiotensin- (1-7). **OBJECTIVE:** Describe the extracorporeal membrane oxygenation system as na alternative terapy to severe ptients of Covid-19. **METHODOLOGY:** It was used a qualitative and explanatory approach, having as data banks the research on domains like National Center for Biotechnology Information (NCBI) and Scientific Electronic Library Online (SciELO), where were searched related articles, whom report about ECMO and Covid-19. On other hand, it has a vasodilating effect, reducing blood pressure and antagonizing angiotensin 2. **RESULTS:** Extracorporeal membrane oxygenation could be configurated on venomous (ECMO-VV), chosen when occurs a respiratory failure with a preserved cardiac function, and venoarterial (ECMO- VA), when there is indication of cardiac support with preserved lung function or not. When infected by SARS-CoV-2, the human alveolar epithelial cells are affected, appearing the symptons, many times associated to a acute respiratory syndrom, having on the extracorporeal membrane oxygenation the possibility of temporary support to the failure of lung or heart function, refractory to convencional clinic treatment, because this tecnique provides oxygen and carbon dioxide (CO<sub>2</sub>) directly from blood, when there is a commitment of organs that make impossible the gas exchange. **CONCLUSION:** Although it still difficult to access due to certain factors, such as the cost of equipment and the training of professionals in the field, extracorporeal membrane oxygenation favors the care of patients affected by severe pulmonary diseases, which can increase survival and better recovery in cases of Covid-19 or similar infections.

**KEYWORDS:** Extracorporeal Membrane Oxygenation; Terapeutical Measure; COVID-19; SARS-CoV-2.

<sup>1</sup>União Araruama Faculty of Education – UNILAGOS, Araruama, RJ, Brazil.

<sup>2</sup>Catholic University of Petrópolis – UCP, Petrópolis, RJ, Brazil.

**Corresponding Authors:** [Andrezavieira.contato@gmail.com](mailto:Andrezavieira.contato@gmail.com); [kamilarosadacosta@gmail.com](mailto:kamilarosadacosta@gmail.com); [lucacestari0@hotmail.com](mailto:lucacestari0@hotmail.com)

## RESUMO

# Oxigenação por membrana extracorpórea como uma possível medida na terapêutica de pacientes acometidos por COVID-19

**INTRODUÇÃO:** O SARS-CoV-2 é um vírus que infecta principalmente o trato respiratório comumente causando infecção respiratória severa. Segundo a Organização Mundial de Saúde, aproximadamente 80% da população será assintomática a doença e 20% dos casos poderão ter necessidade de cuidados intensivos e aporte ventilatório. A infecção por SARS-CoV-2 se baseia na interação entre uma proteína chamada de Spike e um domínio da Enzima Conversora de Angiotensina2 (ECA-2), sendo utilizada a porção S1 da proteína viral. A enzima ECA 2 está presente em células como enterócitos, pneumócitos do tipo 2 e células endoteliais vasculares, sendo sua principal função a de clivar a angiotensina em angiotensina-(1-7). Por sua vez, apresenta efeito vasodilatador, reduzindo a pressão sanguínea e antagonizando a angiotensina 2. **OBJETIVO:** Descrever o sistema oxigenação por membrana extracorpórea como uma terapia alternativa para pacientes graves de Covid-19. **MATERIAL E MÉTODOS:** Foi utilizada uma abordagem qualitativa e explicativa, tendo como base de dados a pesquisa bibliográfica em domínios como National Center for Biotechnology Information (NCBI) e a Scientific Electronic Library Online (SciELO), onde foram pesquisados textos relacionados aos objetivos, que relatasse sobre a ECMO e a Covid-19. **RESULTADOS:** A oxigenação por membrana extracorpórea, pode ser configurada em venovenosa (ECMO-VV), escolhida quando ocorre uma insuficiência respiratória com a função cardíaca preservada e venoarterial (ECMO-VA), quando há indicação de suporte cardíaco com a função pulmonar preservada ou não. Uma vez infectado por SARS-CoV-2, as células epiteliais alveolares humanas são acometidas, aparecendo os sintomas respiratórios, muitas vezes associadas a síndrome do desconforto respiratório agudo, tendo na oxigenação por membrana extracorpórea a possibilidade de suporte temporário à falência da função pulmonar e/ou cardíaca, refratária ao tratamento clínico convencional, isso porque essa técnica provê oxigênio e a remoção do gás carbônico (CO<sub>2</sub>) diretamente do sangue, quando há um comprometimento de órgãos que impossibilite a troca gasosa. **CONCLUSÃO:** Embora ainda seja de difícil acesso por conta de certos fatores, como custo dos equipamentos e a rara capacitação de profissionais na área, a oxigenação por membrana extracorpórea favorece no cuidado de pacientes acometidos por doenças pulmonares severas, podendo aumentar a sobrevida e melhor recuperação em casos de pessoas com Covid-19 ou similares.

**PALAVRAS-CHAVE:** Oxigenação por Membrana Extracorpórea; Therapeutical Measure; COVID-19; SARS-CoV-2.