

**CENTRO UNIVERSITÁRIO DE GOIÁS Uni-ANHANGUERA**  
**CURSO DE ENFERMAGEM**

**RELEVÂNCIA DA OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA  
EXTRACOPÓREA NO TRATAMENTO A INFLUENZA A (H1N1)**

**JOÃO VICTOR ALVES DA COSTA**

**SINTIA DA SILVA BRITO**

GOIÂNIA  
MAIO/2020

**JOÃO VICTOR ALVES DA COSTA**

**SINTIA DA SILVA BRITO**

**RELEVÂNCIA DA OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA  
EXTRACOPÓREA NO TRATAMENTO A INFLUENZA A (H1N1)**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Universitário de Goiás -Uni-ANHANGUERA, sob orientação do Professor Doutor Guilherme Petito, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharelado em Enfermagem.

GOIÂNIA

MAIO/2020

## FOLHA DE APROVAÇÃO

JOÃO VICTOR ALVES DA COSTA

SINTIA DA SILVA BRITO

### RELEVÂNCIA DA OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA EXTRACOPÓREA NO TRATAMENTO A INFLUENZA A (H1N1)

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à banca examinadora como requisito parcial para obtenção do Bacharelado em Enfermagem do Centro Universitário de Goiás - Uni-ANHANGUERA, defendido e aprovado em \_\_28\_\_ de \_\_maio\_\_ de \_\_2020\_\_ pela banca examinadora constituída por:



---

Prof. Dr. Guilherme Petito



---

Prof(a). Ms. Fernanda Lima e Silva



---

Prof(a). Ms. Liliane Rego Guimarães Abed

## **RESUMO**

A H1N1 em seus casos mais graves provoca a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo onde a ventilação mecânica não atende as necessidades e exceder os parâmetros máximos pode ocasionar lesões aos pulmões. A Oxigenação por Membrana Extracorpórea permite a substituição temporária das funções cardíaca e/ou respiratórias onde tem se mostrado eficaz no tratamento SDRA. O presente artigo objetiva a exemplificação da funcionalidade da ECMO, indicações, instalação do equipamento, possíveis complicações, aplicação do enfermeiro e medidas preventivas.

**PALAVRAS-CHAVE:** Complicações, ventilação mecânica, enfermeiro, substituição temporária, SDRA.

## LISTA DE ABREVIATURAS

CO <sub>2</sub>	Dióxido de Carbono
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
H1N1	Influeza A
LPA	Lesão Pulmonar Aguda
O <sub>2</sub>	Oxigênio
SDRA	Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo
VA	Veno-Atrial
VV	Veno-Venosa

## **LISTA DE FIGURAS**

Figura 1. Oxigenador e membrana de oxigenação

Figura 2. Esquema ilustrativo de um circuito de oxigenação por membrana extracorpórea veno-venosa

Figura 3. Esquema ilustrativo de um circuito de oxigenação por membrana extracorpórea veno-arterial

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>07</b>
<b>2</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS</b>	<b>08</b>
<b>3</b>	<b>RESULTADO E DISCUSSÃO</b>	<b>09</b>
3.1	<b>Princípios Fisiológicos da Utilização da Oxigenação por Membrana Extracorpórea</b>	<b>09</b>
3.2	<b>Complicações Pulmonares Relacionadas a Influenza A (H1N1)</b>	<b>11</b>
3.3	<b>Ressaltar a Importância da Atuação do Enfermeiro/Perfusionista na Assistência no Paciente com H1N1 na ECMO</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>14</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>15</b>

## **1 INTRODUÇÃO**

A oxigenação por membrana extracorpórea (ECMO) é um procedimento concede tempo extra aos pacientes graves, dando tempo para que os profissionais da saúde intervenham e/ou organismo possa revigorar-se de danos. Essa técnica consiste na substituição temporária das funções cardíacas e/ou pulmonares (SCHMIDT et al., 2018; ROMANO et al., 2017).

O surto de H1N1 em 2009 e com inúmeros casos de óbito referente a SDRÁ pois havia à falta de um tratamento eficaz, então testaram a ECMO como uma possível solução. Infelizmente os estudos não foram significativamente positivos, devido à falta de conhecimento sobre essa área (JAMA, 2009).

Com a capacitações dos profissionais em relação a ECMO nos anos que se passaram os novos estudos se mostraram positivos em relação aos anteriores. O que comprovou a aplicabilidade como tratamento para as complicações da H1N1 (PATRONITE et al., 2011).

O presente artigo tem como objetivo levantar as evidências técnico científicas no manejo da Oxigenação por Membrana Extracorpórea em pacientes com influenza A. Apresentando a relevância do enfermeiro/perfusionista.

## **2 MATERIAL E MÉTODOS**

Revisão integrativa realizada por meio de levantamento de dados quantitativos nas bases de dados virtuais Sistema Online de Busca e Análise de Literatura Médica (MEDLINE), Literatura Latino-America e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Scientific Electronic Library Online (SCIELO), Biblioteca Nacional de Medicina dos Estados Unidos (PubMed). Os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) utilizados foram: ECMO, H1N1, ECMO no tratamento da H1N1, ECMO em enfermagem.

Os critérios para inclusão foram os artigos na íntegra, que estavam em idiomas português e inglês e que publicados no período de 2009 a 2020. Foram excluídos artigos que estavam em outro idioma, reportagens e apresentações em congressos. A análise dos artigos foi realizada com a interpretação dos artigos incluídos sobre o tema.

### 3 RESULTADO E DISCUSSÃO

#### 3.1 Princípios Fisiológicos da Utilização da Oxigenação por Membrana Extracorpórea

O ECMO é um procedimento que permite o desvio sanguíneo do corpo através de cânulas levadas a uma máquina (oxigenador), e então reinfundido no paciente. Esse processo leva a troca de  $\text{CO}_2$  e  $\text{O}_2$  além de propiciar o controle dos parâmetros respiratórios eventualmente danosos ao processo de hematose (SADDY, 2015). O seu principal objetivo é substituir a função cardíaca e/ou respiratória assim propiciando tempo aos mesmo para revigorar-se dos danos (SQUIERS; LIMA; DIMAIO, 2016; MACLAREN et al., 2012).

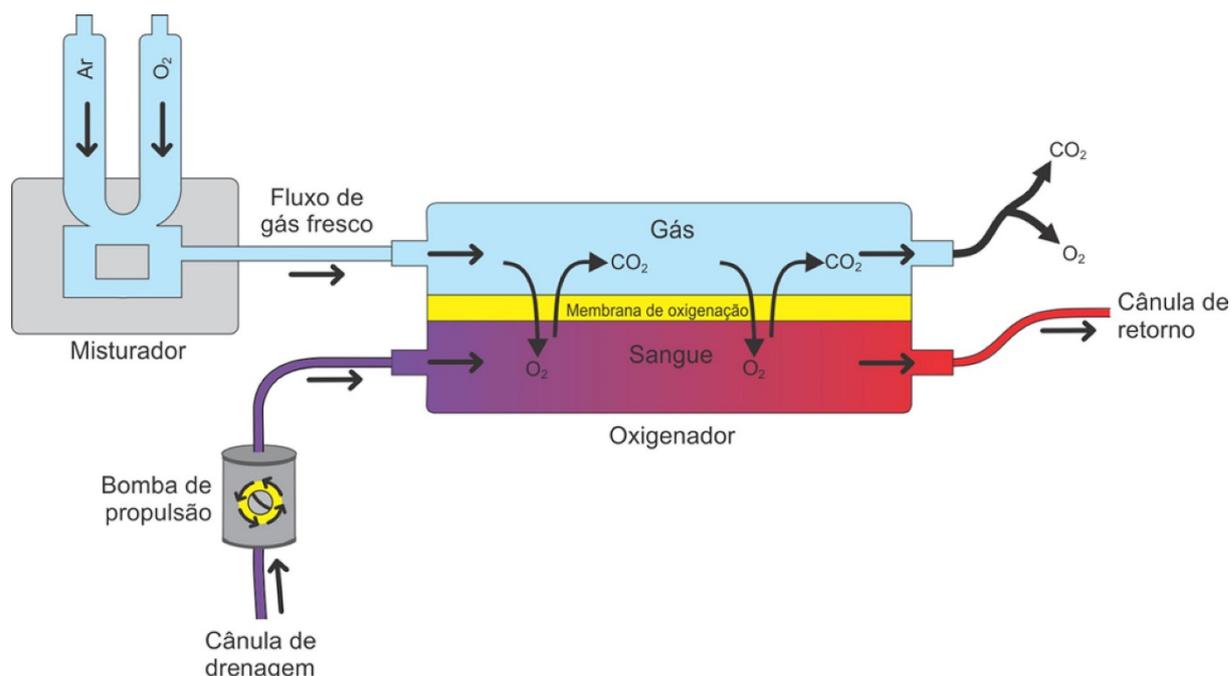


Figura 1. Oxigenador e membrana de oxigenação.

Fonte: CHAVES et al. (2019).

Existem duas modalidades no tratamento com ECMO, a VV (veno-veno) e VA (veno-arterial), sua abordagem tem relação direta com a necessidade em que o paciente apresenta.

Na categoria VV o ciclo de ECMO funciona em conjunto com o sistema cardíaco, pois nesse caso substitui apenas as funções pulmonares de oxigenação do sangue. Após o processamento do sangue no oxigenador ele é reinfundido na circulação venosa central, logo chegando no ventrículo direito. Neste caso a função hemodinâmica de bombeamento sanguíneo é de total responsabilidade do paciente. Assim as funções cardíacas devem manter preservadas (REEB et al., 2016; MARKDISI et al., 2015).

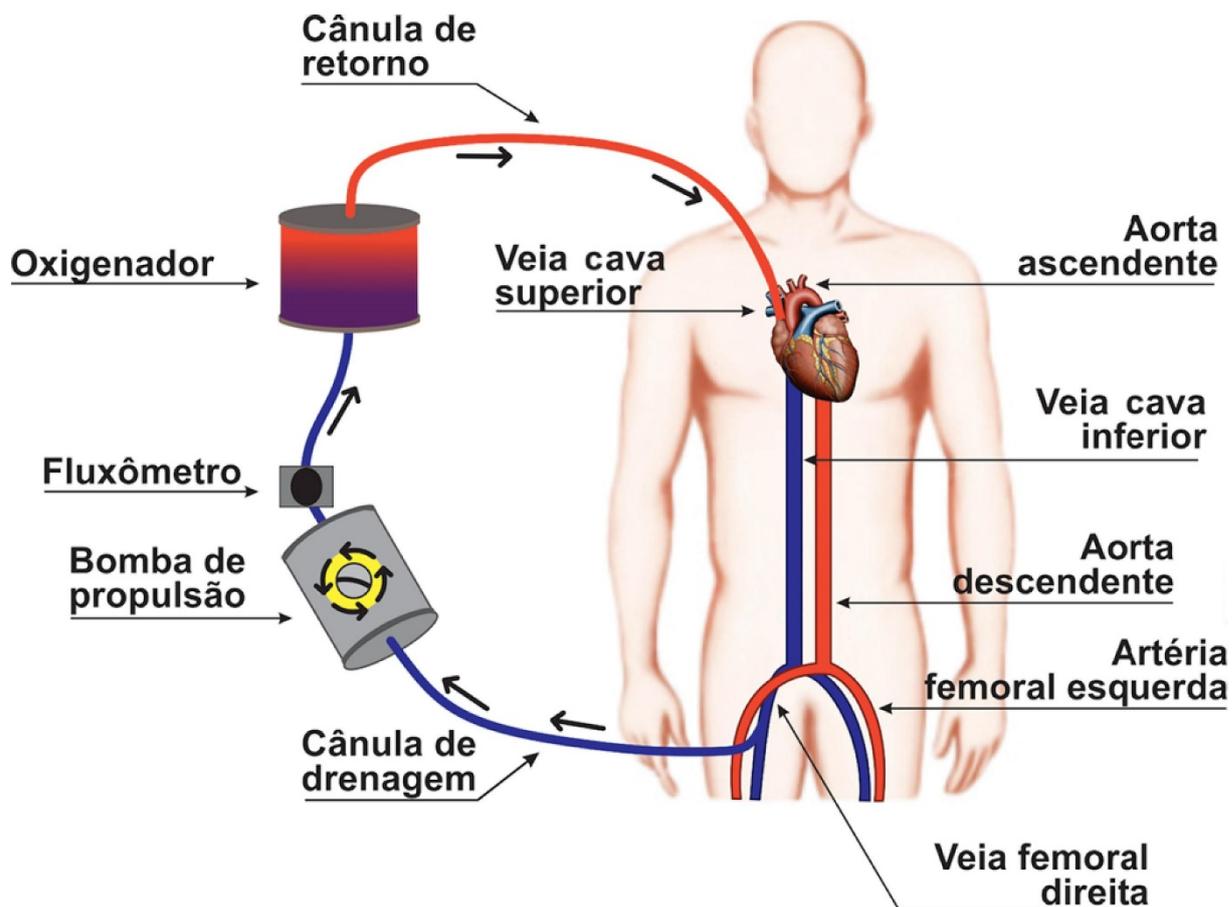


Figura 2. Esquema ilustrativo de um circuito de oxigenação por membrana extracorpórea veno-venosa.

Fonte: CHAVES et al. (2019).

No ciclo de ECMO VA o princípio é o mesmo, porém além de substituir as funções pulmonares ainda substitui a cardíaca. Neste caso há tanto acometimento respiratório quanto hemodinâmico, portanto, a necessidade de preencher essas funções. Ao contrário da VV que a cânula de retorno é colocada em uma veia central (geralmente na veia jugular), a VA é reinfundida diretamente em uma artéria (geralmente a femoral) (REEB et al., 2016; MARKDISI et al., 2015).

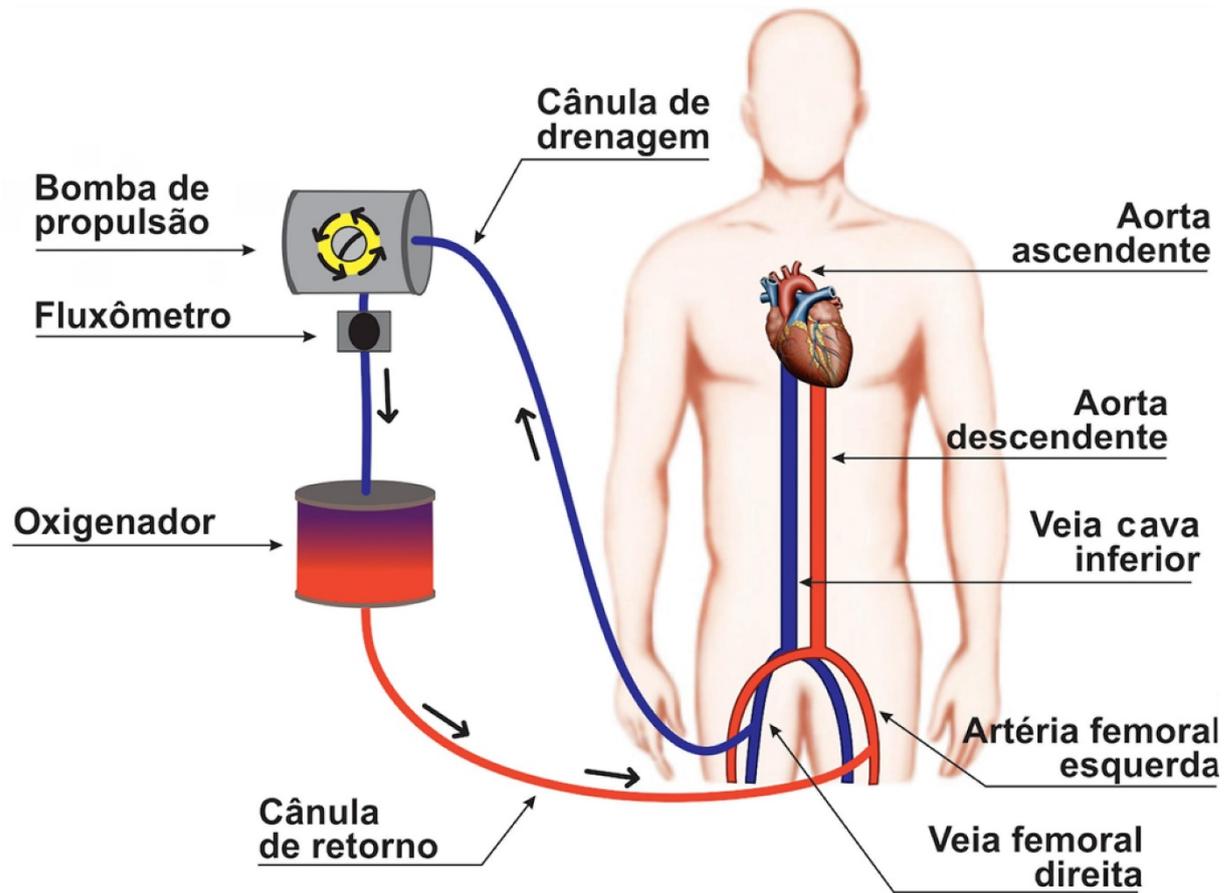


Figura 3. Esquema ilustrativo de um circuito de oxigenação por membrana extracorpórea venoarterial.

Fonte: CHAVES et al. (2019).

O tamanho da cânula é diferente para cada paciente submetido a esse tratamento. Os critérios usados para determinar o tamanho da cânula e onde será inserido são: tamanho do cliente, idade, peso e motivo pelo qual irá usar a ECMO. Através dela será permitido a drenagem de sangue do coração para o ciclo de ECMO. Antes de ser devolvido para o corpo por outra cânula, sofrera a remoção de CO<sub>2</sub>, inserção de O<sub>2</sub> e aquecimento igualando-se a parâmetros fisiológicos (KAPPOR, 2017).

### 3.2 Complicações Pulmonares Relacionadas a Influenza A (H1N1)

A influenza A (H1N1) também conhecida como gripe suína, é altamente contagiosa acomete de forma aguda o sistema respiratório e manifesta morbimortalidade agravada entre portadores de comorbidades, crianças e idosos. Foi constatado o acometimento pulmonar principalmente em grupos de riscos de forma grave. Pode ocasionar as infecções respiratórias

agudas (SDRA), onde a ventilação mecânica não supre as necessidades (MENON et al., 2017; RUSSETTO, LUNA, 2015).

Dentre as complicações identificadas na gripe H1N1 a mais preocupante é a insuficiência respiratória, a intensa inflamação do pulmão. À medida que a infecção avança o pulmão torna-se cada vez mais comprometido e inapto de realizar trocas gasosas corretamente, isto é, oxigenar o sangue e retirar o gás carbônico que poderá causar lesão pulmonar aguda grave (LPA) (ALBERTO et al.,2013; NICOLINI et al.,2012; FORREST.,2011).

### **3.3 Importância da Atuação do Enfermeiro/Perfusionista na Assistência no Paciente com H1N1 na ECMO**

A enfermagem tem um papel fundamental quando se trata desse tratamento, pois de acordo com o COREN portaria nº 033/2011 a ECMO é uma intervenção de alta complexibilidade. Portanto compete exclusivamente a enfermagem prestar cuidados direto aos pacientes submetidos a esse tratamento. Para apoiar essa exclusividade a lei Nº 7.498, artigo Nº 8 diz que todo cuidado de enfermagem a pacientes graves com risco de morte, devem ser realizados pelo enfermeiro.

O perfusionista é o profissional responsável pela manutenção e funcionamento da ECMO. Mantendo o paciente em equilíbrio hemodinâmico, pressórico e sanguíneo (COFEN, nº 0528/2016). Devido alta complexibilidade da ECMO deve-se realizar uma avaliação do sistema completo com no mínimo 1 vez ao dia. Verificar se a coágulos no circuito onde indica uma insuficiência na anticoagulação. A presença de coágulos no sistema remete a uma redução na qualidade das trocas gasosas. Efetuando a “manobra de tosse do oxigenador” que se baseia na utilização do fluxo sanguíneo ao máximo (duração de menos de um segundo) em que resulta na retirada da condensação de água que se forma no oxigenador, provocando uma melhora na troca (ROMANO et al., 2017).

A verificação da bateria é realizada com a simples retirada da fonte de alimenta externa. O padrão-ouro para anticoagulação em paciente submetidos a ECMO é a heparina não fracionada intravenosa, devido ao baixo custo, monitoramento a beira leito e a facilidade de reversão com Protamina (COMBES et al., 2018; LOBNOW et al., 2014).

Complicações infecciosas é outro ponto importante quando lidemos com ECMO. Além da exposição pelo fato da permanência em um ambiente hospitalar, os pacientes em uso

de ECMO geralmente estão em uso diversos dispositivos invasivos o que aumenta o risco infecção de corrente sanguínea. Paciente submetidos a ECMO dificilmente apresentam febre devido a perda de calor pelo circuito. Devido à dificuldade de identificar a uma infecção diversas unidades de saúde optam pela cultura de vigilância com o objetivo detecção precoce (CHAVES et al.,2019; BIZZARRO et al., 2011; ALLEN et al., 2011).

#### 4 CONCLUSÃO

A oxigenação por membrana extracorpórea é uma das técnicas de suporte de vida extracorpóreo mais usadas atualmente, ganhado destaque devido a sua aplicabilidade em diversas doenças e cirurgias. Mesmo sendo uma técnica de alta complexibilidade, com alto custo e inúmeras possibilidades de iatrogenias severas, profissionais da área da saúde não tem poupado esforços para aperfeiçoar e desenvolver novas formas de aplicação. Mostrando que ECMO salva vidas mesmo em casos graves.

Tendo em vista o contexto apresentado, bem como as competência que cabem ao enfermeiro nesse processo, a atuação desse profissional é de extrema importância para a qualidade e sucesso da terapia de oxigenação por membrana extracorpórea.

## REFÊRENCIAS

ALBERTO, K. H. A.; et al. Autoimunidade de células T CD4 +a hipocretina / orexina e reatividade cruzada a um epítipo da influenza A H1N1 2009 em narcolepsia. **Science Translational Medicine**, v. 5, p.176-216, dez. 2013.

ALLEN, S.; et al. A review of the fundamental principles and evidence base in the use of extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in critically ill adult patients. **Journal Of Intensive Care Medicine**, v. 26, p. 13-26, jan. 2011.

APRIL, I. Extracorporeal membrane oxygenation for 2009 influenza A (H1N1) acute respiratory distress syndrome. **Jama**, v. 302, p. 1888-1895, nov. 2009.

BIZZARRO, M. J.; et al. Infections acquired during extracorporeal membrane oxygenation in neonates, children, and adults. **Pediatric Critical Care Medicine**, v. 12, p. 277-281, maio. 2011.

CHAVES, R. C. F.; et al. Oxigenação por membrana extracorpórea: revisão da literatura. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 31, p. 410-424, out. 2019.

COMBES, A.; et al. Extracorporeal membrane oxygenation for severe acute respiratory distress syndrome. **New England Journal of Medicine**, v. 378, p. 1965-1975, may. 2018.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. Decreto nº 94.406, de 5 de abril de 2020. **Dispõe sobre o exercício da Enfermagem, e dá outras providências**, Brasília, 1987. Disponível em: [http://www.cofen.gov.br/decreto-n-9440687\\_4173.html](http://www.cofen.gov.br/decreto-n-9440687_4173.html).

CONSELHO REGIONAL DE ENFERMAGEM. Parecer nº 033, de 2011. **Solicitado parecer por enfermeira sobre a assistência de enfermagem ao paciente em ECMO**. São Paulo, 2011. Disponível em: [https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/parecer\\_coren\\_sp\\_2011\\_33.pdf](https://portal.coren-sp.gov.br/sites/default/files/parecer_coren_sp_2011_33.pdf)

FORREST, P. et al. Retrieval of critically ill adults using extracorporeal membrane oxygenation: an Australian experience. **Intensive Care Medicine**, v. 37, p. 824-830, fev. 2011.

KAPOOR. Echocardiography in extracorporeal membrane oxygenation. **Annals of Cardiac Anaesthesia**, v. 20, p. S1, jan. 2017.

MACLAREN, G.; et al Contemporary extracorporeal membrane oxygenation for adult respiratory failure: life support in the new era. **Intensive Care Medicine**, v.35, p. 210-220, fev. 2012.

MARKDISI, G.; WANG, I. Extra Corporeal Membrane Oxygenation (ECMO) review of a lifesaving technology. **Journal of Thoracic Disease**, v. 7, p. 166-176, jul. 2015.

MENON, N.; et al. Extracorporeal membrane oxygenation in acute respiratory distress syndrome due to influenza A (H1N1) pdm09 pneumonia. A single-center experience during the 2013-2014 season. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 29, p. 271, jan. 2017.

NICOLINI, A.; et al. Effectiveness and predictors of success of noninvasive ventilation during H1N1 pandemics: a multicenter study. **Minerva Anesthesiol**, v. 78, p. 1333-1340, jun. 2012.

REEB, J.; et al. Vascular access for extracorporeal life support: tips and tricks. **Journal of Thoracic Disease**, v. 8, p. 353, set. 2016.

ROMANO, T. G.; et al. Suporte respiratório extracorpóreo em pacientes adultos. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 43, p. 60-70, jan. 2017.

ROSSETTO, É. V.; LUNA, E. J. A. Aspectos clínicos dos casos de influenza A (H1N1) pdm09 notificados durante a pandemia no Brasil, 2009-2010. **Einstein São Paulo**, v. 13, p. 177-182, jun. 2015.

SADDY, F. Estratégias de circulação extracorpórea na Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo: uma realidade? **Pulmão**, v.24, p. 36-43. 2015.

SCHMIDT, M. et al. Six-month Outcome of Immunocompromised Severe ARDS Patients Rescued by ECMO. An International Multicenter Retrospective Study. **American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine**, v. 29, set. 2018.

SQUIERS, J. J.; LIMA, B.; DIMAIO, J. M. Contemporary extracorporeal membrane oxygenation therapy in adults: fundamental principles and systematic review of the evidence. **The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery**, v. 152, p. 20-32, jul. 2016.

PATRONITI, N.; et al. The Italian ECMO network experience during the 2009 influenza A (H1N1) pandemic: preparation for severe respiratory emergency outbreaks. **Intensive Care Medicine**, v. 37, p. 1447, jul. 2011.

ZANGRILLO, A.; et al. Extracorporeal membrane oxygenation (ECMO) in patients with H1N1 influenza infection: a systematic review and meta-analysis including 8 studies and 266 patients receiving ECMO. **Critical Care**, v.17, p. 30, fevereiro. 2013.

DECLARAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Eu, Sintia Da Silva Brito, portador  
(a) da Carteira de Identidade nº 1585672181, emitida pelo  
SSP BA, inscrito (a) no  
CPF sob nº 702.180.871-28, residente e domiciliado(a) na  
rua Ana maria 210a Lt 11, setor Buriti Severo  
na cidade de Aparecida, estado de Goiás,  
telefone fixo (62) 3594-5212 e telefone celular (62) 99108-2533  
email: Sintiasb96@gmail.com, declaro, para os devidos fins e  
sob pena da lei, que o Trabalho de Conclusão de Curso:  
Relevância da oxigenação por membrana extra-  
corporea no tratamento HUV é uma produção de minha exclusiva autoria e que assumo,  
portanto, total responsabilidade por seu conteúdo. Declaro que tenho conhecimento da  
legislação de Direito Autoral, bem como da obrigatoriedade da autenticidade desta  
produção científica. Autorizo sua divulgação e publicação, sujeitando-me ao ônus  
advindo de inverdades ou plágio e uso inadequado de trabalhos de outros autores. Nestes  
termos, declaro-me ciente que responderei administrativa, civil e penalmente nos termos  
da Lei 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera e consolida a legislação sobre direitos  
autorais e dá outras providências. Pelo presente instrumento autorizo o Centro  
Universitário de Goiás, Uni-ANHANGUERA a disponibilizar o texto integral deste  
trabalho tanto na biblioteca, quanto em publicações impressas, eletrônicas/digitais e pela  
internet. Declaro ainda, que a presente produção é de minha autoria, responsabilizo-me,  
portanto, pela originalidade e pela revisão do texto, concedendo ao Uni-  
ANHANGUERA plenos direitos para escolha do editor, meios de publicação, meios de  
reprodução, meios de divulgação, tiragem, formato, enfim, tudo o que for necessário para  
que a publicação seja efetivada.

Goiânia 29 de Maio de 2020

Sintia Da Silva Brito

(Nome e assinatura do aluno/autor)

Con

## DECLARAÇÃO E AUTORIZAÇÃO

Eu, João Victor Alves da Costa, portador (a)  
da Carteira de Identidade nº 5942222, emitida pelo  
SSP GO, inscrito (a) no  
CPF sob nº 05115337178, residente e domiciliado(a) na  
rua 7D Qd 132 LT 19, setor Garavelo,  
na cidade de Copacabana de Goiás estado de Goiás,  
telefone fixo (62) 32594904 e telefone celular (62) 991676616  
email: joaovictor.257@hotmail.com, declaro, para os devidos fins e sob  
pena da lei, que o Trabalho de Conclusão de Curso:  
Relevância da Oxigenação por membrana extracorporea no  
tratamento da H1N1, é uma produção de minha exclusiva autoria e que assumo,  
portanto, total responsabilidade por seu conteúdo. Declaro que tenho conhecimento da  
legislação de Direito Autoral, bem como da obrigatoriedade da autenticidade desta  
produção científica. Autorizo sua divulgação e publicação, sujeitando-me ao ônus  
advindo de inverdades ou plágio e uso inadequado de trabalhos de outros autores. Nestes  
termos, declaro-me ciente que responderei administrativa, civil e penalmente nos termos  
da Lei 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, que altera e consolida a legislação sobre direitos  
autorais e dá outras providências. Pelo presente instrumento autorizo o Centro  
Universitário de Goiás, UniANHANGUERA a disponibilizar o texto integral deste  
trabalho tanto na biblioteca, quanto em publicações impressas, eletrônicas/digitais e pela  
internet. Declaro ainda, que a presente produção é de minha autoria, responsabilizo-me,  
portanto, pela originalidade e pela revisão do texto, concedendo ao Uni-ANHANGUERA  
plenos direitos para escolha do editor, meios de publicação, meios de reprodução, meios  
de divulgação, tiragem, formato, enfim, tudo o que foi necessário para que a publicação  
seja efetivada.

Goiânia 29 de Maio de 20 20

João Victor C. do Costa  
(Nome e assinatura do aluno/autor)

## **RELEVÂNCIA DA OXIGENAÇÃO POR MEMBRANA EXTRACOPÓREA NO TRATAMENTO A INFLUENZA A (H1N1)**

**COSTA, João Victor Alves<sup>1</sup>; BRITO, Sintia da Silva<sup>2</sup>; PETITO, Guilherme<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup>Aluno do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Goiás – UniANHANGUERA. <sup>2</sup>Aluna do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Goiás – UniANHANGUERA. <sup>3</sup>Professor orientador Ms. Do curso de Enfermagem do Centro Universitário de Goiás – UniANHANGUERA.

A H1N1 em seus casos mais graves provoca a Síndrome do Desconforto Respiratório Agudo onde a ventilação mecânica não atende as necessidades e exceder os parâmetros máximos pode ocasionar lesões aos pulmões. A Oxigenação por Membrana Extracorpórea permite a substituição temporária das funções cardíaca e/ou respiratórias onde tem se mostrado eficaz no tratamento SDRA. O presente artigo objetiva a exemplificação da funcionalidade da ECMO, indicações, instalação do equipamento, possíveis complicações, aplicação do enfermeiro e medidas preventivas (CHAVES et al., 2019; SCHMIDT et al., 2018).

**PALAVRAS-CHAVE:** H1N1. Oxigenação. Membrana Extracorpórea. SDRA. ECMO.