

Abordaje fisioterapéutico en la falla respiratoria durante el embarazo

Periodo (2007-2017) revisión
bibliográfica

Physiotherapist approach to respiratory failure during pregnancy: Period (2007-2017)
bibliographical review



Ana Marcela **Guevara-Ochoa**
Andrea **Hernández-Cardona**
Luz Adriana **Hernández-Rodríguez**
Nathali **Carvajal Tello**



MCT Volumen 12 #2 Juio - Diciembre

ID: 2011-7191.mct.12205

Title: Physiotherapist approach to respiratory failure during pregnancy

Subtitle: Period (2007-2017) bibliographical review

Título: Abordaje fisioterapéutico en la falla respiratoria durante el embarazo

Subtítulo: Periodo (2007-2017) revisión bibliográfica

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Physiotherapist approach to respiratory failure during pregnancy. Period (2007-2017) bibliographical review

[es]: Abordaje fisioterapéutico en la falla respiratoria durante el embarazo. Periodo (2007-2017) revisión bibliográfica

Author (s) / Autor (es):

Guevara-Ochoa, Hernández-Cardona, Hernández-Rodríguez, & Carvajal Tello

Keywords / Palabras Clave:

[en]: respiratory failure, pregnancy, physical therapy, mechanical ventilation, respiratory mechanics

[es]: Falla respiratoria, embarazo, fisioterapia, ventilación mecánica, mecánica respiratoria

Submitted: 018-06-28

Accepted: 2018-12-11

Resumen

Introducción: La mujer embarazada tiene cambios propios de su estado, que las hacen más susceptible a desencadenar falla respiratoria, convirtiéndola en un reto terapéutico para el profesional de la salud. La presente investigación describe el abordaje fisioterapéutico en la falla respiratoria durante el embarazo, según la literatura disponible entre el periodo 2007-2017. Métodos: Estudio de enfoque cualitativo, de tipo revisión documental con método descriptivo. La búsqueda fue realizada en bases de datos indexadas, evidenciando cambios anatómicos y fisiológicos del embarazo y su factor de riesgo en la falla respiratoria, así como el abordaje fisioterapéutico con el empleo de técnicas invasivas y no invasivas. Resultados: Los cambios anatomofisiológicos que predisponen a la falla respiratoria en la mujer durante el estado de gestación son disminución de la Capacidad Funcional Residual (CFR), alteración de la mecánica respiratoria, edema de la vía aérea superior y aumento del Consumo de Oxígeno (VO₂). Se destaca la utilización de técnicas de fisioterapia de tórax como alternativa psicoprofiláctica durante el embarazo. La Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI) es la primera alternativa con el fin de evitar la intubación y daño pulmonar causado por la Ventilación Mecánica Invasiva (VMI). El uso de técnica invasivas como la Oxigenación por Membrana Extracorpórea (ECMO), se emplea como último recurso en el rescate de la falla respiratoria. Conclusión: Durante el embarazo se presentan múltiples modificaciones a nivel de los diferentes sistemas corporales, haciendo que se convierta en una paciente de alta complejidad en su intervención. Una de las causas principales de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) es la falla respiratoria en la gestante, haciendo necesario implementar el uso de técnicas invasivas y no invasivas, brindando seguridad al paciente con profesionales capacitados en el área.

Citar como:

Guevara-Ochoa, A. M., Hernández-Cardona, A., Hernández-Rodríguez, L. A., & Carvajal Tello, N. (2018). Abordaje fisioterapéutico en la falla respiratoria durante el embarazo: Periodo (2007-2017) revisión bibliográfica. *Movimiento científico issn-l:2011-7191*, 12 (2), 37-46.

Abstract

Introduction: The pregnant woman has changes inherent to her condition, which makes them more susceptible to triggering respiratory failure, making it a therapeutic challenge for the health professional. The present investigation describes the physiotherapeutic approach in respiratory failure during pregnancy, according to the literature available between 2007-2017. Methods: Qualitative approach study, type documentary review with descriptive method. The search was performed in indexed databases, evidencing anatomical and physiological changes of pregnancy and its risk factor in respiratory failure, as well as the physiotherapeutic approach with the use of invasive and non-invasive techniques. Results: The anatomophysiological changes that predispose to respiratory failure in women during the gestation stage of Residual Functional Capacity (FCR), alteration of respiratory mechanics, edema of the upper airway and the increase of Oxygen Consumption (VO₂). The use of chest physiotherapy techniques as a psychoprophylactic alternative during pregnancy is highlighted. Non-Invasive Mechanical Ventilation (NIMV) is the first alternative in order to avoid intubation and lung damage due to Invasive Mechanical Ventilation (VMI). The use of invasive techniques such as Extracorporeal Membrane Oxygenation (ECMO), the last resort in the rescue of respiratory failure. Conclusion: During pregnancy, multiple modifications occur at the level of different body systems, causing it to become a highly complex patient in its intervention. One of the main causes of admission to the Intensive Care Unit (ICU) is respiratory failure in the pregnant woman, making it necessary to implement the use of invasive and non-invasive techniques, providing patient safety with trained professionals in the area.

Ana Marcela Guevara-Ochoa, Ft.

Source | Filiación:
Fundación Universitaria María Cano

BIO:
Fisioterapeuta. Fundación Universitaria María Cano. Cali, Colombia.

City | Ciudad:
Cali [Colombia]

e-mail:
anamarcelaguevaraocchoa@fumc.edu.co

Andrea Hernández-Cardona, Ft.

Source | Filiación:
Fundación Universitaria María Cano

BIO:
Fisioterapeuta. Fundación Universitaria María Cano. Cali, Colombia.

City | Ciudad:
Cali [Colombia]

e-mail:
andrehernandezcardona@fumc.edu.co

Luz Adriana Hernández-Rodríguez, Ft.

Source | Filiación:
Fundación Universitaria María Cano

BIO:
Fisioterapeuta. Fundación Universitaria María Cano. Cali, Colombia.

City | Ciudad:
Cali [Colombia]

e-mail:
luzadrianahernandezrodriguez@fumc.edu.co

Nathali Carvajal Tello, MSc Ft.

Source | Filiación:
Fundación Universitaria María Cano

BIO:
Magíster en Alta Dirección de Servicios Educativos. Fundación Universitaria María Cano. Cali, Colombia.

City | Ciudad:
Cali [Colombia]

e-mail:
carvajaltellonathali@gmail.com

Abordaje fisioterapéutico en la falla respiratoria durante el embarazo

Periodo (2007-2017) revisión bibliográfica

Physiotherapist approach to respiratory failure during pregnancy: Period (2007-2017) bibliographical review

Ana Marcela **Guevara-Ochoa**
Andrea **Hernández-Cardona**
Luz Adriana **Hernández-Rodríguez**
Nathali **Carvajal Tello**

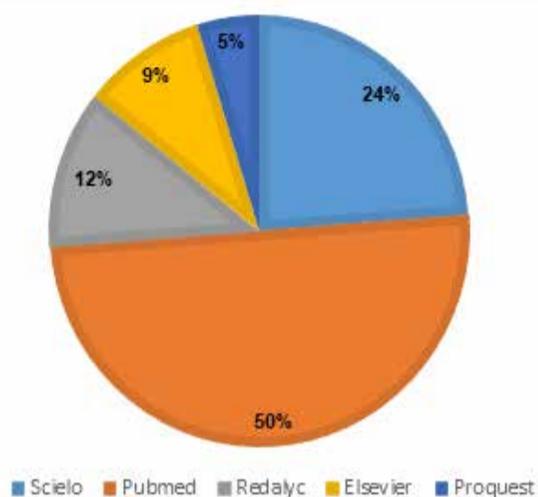
Introducción

La insuficiencia respiratoria, se presenta cuando el aparato respiratorio deja de cumplir las funciones básicas, como el intercambio gaseoso en la sangre, según las necesidades metabólicas del organismo (Gutiérrez, 2010). Se dice que, la falla respiratoria se puede presentar de tres maneras: hipoxemia, hipercapnia o mixta. Siendo una indicación común de ingreso a UCI y de mortalidad en la gestante. Durante el embarazo, los factores de riesgo que conducen a la embarazada a padecer falla respiratoria son preeclampsia severa, edema pulmonar relacionado con tocolíticos, aspiración de contenido gástrico, embolismo de líquido amniótico e infecciones obstétricas o no relacionadas con este como son sepsis, neumonía, contusión pulmonar, pancreatitis aguda, entre otros. (Zieleskiewicz, y otros, 2016).

En cuanto a la tasa de morbilidad es mayor en los países en vías de desarrollo con respecto a los países industrializados, que exhiben una tasa de mortalidad cercana a 10/100.000 nacimientos (Calvo, Morales, & Fabian, 2010). En Colombia, los casos de morbilidad y mortalidad materna reportados referentes a la falla respiratoria no son específicos; siendo muy poco lo que se puede encontrar en cuanto a revisiones y estudios que describan el abordaje desde la fisioterapia. Al fin de reconocer cual es el abordaje de la falla respiratoria en las pacientes gestantes; desde el presente trabajo se describe la intervención fisioterapéutica, invasiva y no invasiva; identificando cuales son los procedimientos y técnicas con mejor evidencia científica para la mujer gestante. La revisión se realizó por medio de una búsqueda exhaustiva de artículos encontrados en diferentes bases de datos, tanto nacionales como internacionales.

En la figura 5 se encuentran las bases de datos consultadas para la revisión documental, donde la más utilizada fue Pubmed con un 50%, seguida por Scielo con un 24%

Figura 5. Bases de datos consultadas



Fuente: Elaboración propia (2017)

Cambios anatomofisiológicos en la mujer gestante

Como primera instancia, es necesario mencionar que la mujer gestante presenta cambios característicos de su estado, que la convierten en una paciente más vulnerable en desencadenar una falla respiratoria, puesto que a su vez la evolución terapéutica es única, esto se convierte en una motivación para realizar estudios con el objetivo de determinar aspectos clínicos y ventilatorios del distrés respiratorio en las embarazadas (Vega, Rodríguez, Bombino, Meneses, & Gonzales, 2011). En consecuencia, un estudio menciona que a nivel fisiológico hay una disminución de la Capacidad Residual Funcional (CRF); de igual forma se presenta un aumento del Consumo de Oxígeno (VO₂), que puede conducir a una hipoxia e incluso, paro cardíaco (Ender & Valermann, 2016). Estos factores influyen a la hora de intubar a una paciente embarazada con insuficiencia respiratoria y se debe considerar como la última alternativa de rescate. Por tanto, en otro estudio se indica que en la vía aérea superior se presenta un edema a nivel de la mucosa que puede obstruir la visualización de la vía aérea durante la intubación y puede hacer que esta sea difícil (Allerd, Esquinas, Caronica, Mahdavi, & Mina, 2014). Debido a que el aumento de la ventilación, es atribuible a la estimulación de los centros respiratorios por aumento de la progesterona que conduce a una disminución de la Presión Parcial de Dióxido de Carbono (PaCO₂) durante el embarazo a 30 mmHg, dando como resultado aumento del gasto cardíaco, lo que altera la proporción de la ventilación alveolar. Del mismo modo en otra investigación se indica que los hallazgos fisiológicos comprenden hipoxemia aguda con PaO₂/FiO₂ menor de 300 mmHg y disminución de la capacidad pulmonar, en relación con la función cardíaca normal (Melians, 2014).

Por consiguiente otro estudio describe las alteraciones fisiológicas propias del embarazo como: edema, congestión de las vías respiratorias superiores, aumento de volumen y disminución de la movilidad de la lengua, aumento de volumen de las glándulas mamarias, disminución de la movilidad del cuello por aumento del tejido graso, modificaciones del aparato digestivo donde se evidencia incremento del reflujo gastroesofágico por aumento de la presión intra abdominal y disfuncionalidad del esfínter esofágico

inferior, adicional a esto se pueden evidenciar encías edematosas; puesto que las pacientes obstétricas aumentan la retención de líquidos, que pueden producir edema sobre las partes blandas como es el caso de la zona orofaríngea. (Romero, 2015). De igual manera, durante el embarazo se presentan varios cambios anatómicos a nivel del sistema respiratorio, se identifica el incremento del ángulo subcostal, aumento del diámetro de la pared torácica anteroposterior y transversal, a causa del crecimiento uterino, dando como resultado disminución de la adherencia de la pared torácica que es necesaria en la mecánica ventilatoria (Ender & Valermann, 2016), (Purizaca, 2010). Confirmando así, que los cambios inducidos por el embarazo en la forma y configuración de la pared del abdomen, el diafragma y el pecho pueden alterar la respuesta de la mecánica respiratoria (Jensen, D., Davies, & O'Donnell, 2008).

Por otra parte, se ha identificado que el corazón y la circulación presentan adaptaciones fisiológicas importantes desde las primeras semanas del embarazo. El gasto cardíaco se incrementa hasta en 50% en comparación con las mujeres que no están embarazadas, donde se le adjuntan cambios en la elevación de la frecuencia cardíaca entre un 15 a 25% mayor a la mujer no gestante. Por lo cual, esta se va aumentar al final del embarazo entre un 25 a 30% lo que producirá una disminución de la resistencia vascular periférica, de un 20%, aproximadamente (Purizaca, 2010), (González, y otros, 2014). Por ende, en algunos artículos explican que durante el embarazo el gasto cardíaco y el volumen del plasma se incrementan en un 30 a 50%, este aumento está relacionado con un ascenso en el volumen sistólico y la frecuencia cardíaca. Lo anterior, ocasiona que después del primer trimestre, la compresión producida por el útero provoque una disminución del retorno venoso lo que ocasiona disconfort cuando se adopta la posición supina. Así mismo, se da la disminución de la CRF y por consiguiente se presenta un aumento del VO₂. En ese sentido la función respiratoria es la que más se afecta en el embarazo (Zieleskiewicz, y otros, 2016), (Antunez, Carvalho, Pentead, & Silva, 2015).

En un estudio se identificó los mecanismos fisiológicos de la disnea en el embarazo, mediante la comparación ventilatoria, con relación a las respuestas al ejercicio en mujeres sanas en el tercer trimestre del embarazo, observando que hay un aumento en la frecuencia respiratoria al final y durante el ejercicio, que se da por el aumento de la ventilación a causa de la disminución del volumen pulmonar total (Jensen, D., Davies, & O'Donnell, 2008). Mientras en otra investigación resalta la importancia de la diferenciación del episodio asmático de otras causas de disnea, como los cambios respiratorios inducidos hormonalmente durante la etapa de gestación; siendo así otras causas de disnea gestacional: anemia, infecciones respiratorias, enfermedades cardíacas y la embolia pulmonar (Contreras, Sanabria, Zuluaga, & Casas, 2007).

De igual forma cabe resaltar que en el sistema cardiovascular se expresa que el embarazo es un fenómeno fisiológico que puede conducir a cambios hemodinámicos significativos en el sistema, de la misma manera, se manifiestan cambios en el sistema de coagulación y la aparición de anticuerpos específicos en la circulación sanguínea. Los cambios fisiológicos y hemodinámicos pueden resultar en una disnea. Del mismo modo, se presenta hipotensión debido a la hipovolemia, vasodilatación periférica con descenso de los índices de resistencia, disfunción gastrointestinal, disminución en la perfusión de la mucosa intestinal, intolerancia al soporte nutricional, úlceras de estrés, pancreatitis y disfunción hepática; en la estructura renal, se presenta disminución en el flujo sanguíneo renal con oliguria y elevación de azoados; en su parte hematológica cambios en el recuento de glóbulos blancos por leucopenia o leucocitosis severa, anormalidades en la coagulación y por último menciona, alteración

del estado de conciencia, coma, o falla orgánica múltiple que se da por disfunción de 2 o más órganos o sistemas (Nava, y otros, 2016), (Fateme, Farveh, Fateme, Maryam, & Toktam, 2015).

En consecuencia, en lo reportado por las investigaciones se establece que los cambios inician con la modificación en los volúmenes y capacidades pulmonares, el aumento de la ventilación, acortamiento de la respiración, y el consumo de oxígeno; así mismo la CRF y el volumen residual están disminuidos, por elevación del diafragma (Ojeda, y otros, 2011), (Purizaca, 2010), (Schwaiberger, Karcz, Menk, Papadacos, & Dantoni, 2016). Además, los efectos hormonales provocan cambios en la voz, causando dilatación de la vía aérea, disminución de la resistencia pulmonar y la CRF a causa de la elevación de hasta 5 cm del diafragma, que se da por aumento del útero, lo que va a generar una disfunción pulmonar por causas hormonales por acción de la progesterona, cortisol y relaxina (Purizaca, 2010).

Sin embargo, una de las causas del aumento de la ventilación es debido a la estimulación del centro respiratorio, ocasionada por los altos niveles de progesterona relacionados con el embarazo. Como resultado se va a producir una hiperventilación, causada principalmente por PaCO₂ baja en un rango de 29-31 mmHg; elevación del pH en un rango de 7,43-7,46 acompañado de una pérdida compensatoria de bicarbonato de sodio a un nivel de 21 mEq/litro, lo que provoca una disminución de la reserva de oxígeno lo que se traduce en aumento del VO₂ (Olaya, Tejada, & Pérez, 2013). Igualmente, en algunos estudios se hace referencia a la reducción de la CRF por elevación del diafragma durante el sueño, mediante la adopción de la posición supina. El movimiento del diafragma y otros músculos inspiratorios que permanecen normales. Por consiguiente, los altos niveles de estrógeno y progesterona son necesarios para mantener el embarazo, los cambios que se producen en esta etapa en la prostaglandina los niveles de cortisol también puede tener un impacto sobre la fisiología respiratoria (Ursavaş & Karadağ, 2009).

Con relación a lo anterior, se puede producir una activación de los neutrófilos y otro tipo de mediadores pro inflamatorio, causando permeabilidad y exudación en el parénquima pulmonar y pérdida de sustancia tenso activa que puede terminar en una atelectasia alveolar (Terzi, y otros, 2014). Para finalizar, en un estudio se demostró que la vía aérea aumentó su tamaño en 20 mujeres embarazadas, donde 8 de ellas se le clasificó en 4, de acuerdo con la escala de Mallampati, lo que hace que sea una de las más difíciles en caso de que requiera intubación, esto es causado por el edema que se genera a nivel de la vía aérea superior por los cambios hormonales anteriormente nombrados (Kodali, Chandrasekhar, Bulich, Topulos, & Datta, 2008), (Hugh & Mighty., 2010).

Intervención fisioterapéutica mediante técnicas no invasivas e invasivas en la falla respiratoria durante el embarazo

En cuanto a la intervención física desde la fisioterapia, los estudios encontrados en su mayoría reportan el abordaje físico en gestantes que no se encuentran en falla respiratoria, donde por lo general participan de programas de acondicionamiento muscular prenatal con deseos de promover una postura correcta y prevenir la incontinencia urinaria (Jensen, D., Davies, & O'Donnell, 2008). No obstante, se encuentra evidencia del uso de la psicoprofilaxis en terapia física intensiva para la mujer gestante como el camino de prevención para evitar úlceras por presión, en los tratamientos de insuficiencia respiratoria (Pacheco, Saad, Hankins, Chiosi, & Saade,

2016). En este sentido, es importante tener en cuenta las técnicas de fisioterapia frecuentemente utilizadas para pacientes gestantes con falla respiratoria son: movimientos activos asistidos, ejercicios de respiración profunda, ejercicios de circulación, movimientos pasivos, posicionamiento, sentarse sobre la borde cama, transferencias. Si se presentaban casos de gestantes que presenten traumatismos, mayormente se les realiza técnicas pasivas de los movimientos de las extremidades (Tadyanemhandu & Manie, 2015).

En cuanto al abordaje de técnicas no invasivas desde el componente cardiovascular pulmonar, algunos autores están de acuerdo en que el periodo de preconcepción se presenta una oportunidad para evaluar la rutina diaria de fisioterapia cuando se presentan pacientes asmáticas en el embarazo, las cuales son más susceptibles a desarrollar falla respiratoria. Se plantea para estas pacientes que la intervención inicial incluya la administración de oxígeno suplementario, teniendo en cuenta el uso de aerosolterapia con la administración de beta 2 agonistas de corta duración independientemente del grado de severidad, siendo el medicamento preferido en los casos de crisis moderada y severa, para aliviar el broncoespasmo (Zieleskiewicz, y otros, 2016), (Ender & Valermann, 2016), (Edenborough, y otros, 2008), (O'Dwyer, O'Brien, Farah, & Turner, 2011).

Por otra parte, el uso del decúbito prono en la falla respiratoria en el embarazo es controversial, algunos autores han defendido el uso de posicionamiento en prono en los casos donde las pacientes rechazan los demás tratamientos de la insuficiencia respiratoria hipóxica, con el fin de mejorar la mecánica pulmonar y el intercambio de gases (Ender & Valermann, 2016). Sin embargo, esta maniobra parece riesgosa en una mujer embarazada cerca del término, por tanto el posicionamiento lateral puede ser una opción en este caso (Saad, y otros, 2016).

Varios autores han sugerido que mientras se pueda se debe dar manejo para la falla ventilatoria en la embarazada con Ventilación Mecánica No Invasiva (VMNI) para evitar la intubación. Dentro de los parámetros recomendados se encuentran varios como el uso de interfase nasal en modo presión positiva continua en la vía aérea de 8 CmH₂O, Fracción Inspirada de Oxígeno (FiO₂) que garantice una saturación de oxígeno mayor a 90%, presión de soporte de 10 cm H₂O (Rojas, Miranda, Ramos, & Fernández, 2011), (Madsen, Strange, Hedegaard, Mathiesen, & Damm, 2013). Del mismo modo, se reportaron casos donde se apoyan con ventilación no invasiva, con soporte de presión inspiratoria de 12 cm H₂O, PEEP de 8 CmH₂O y Fio₂ de 100%, se evidencio, que esta ventilación fue más cómoda y la saturación de oxígeno mejoró en las gestantes (Allerd, Esquinas, Caronica, Mahdavi, & Mina, 2014), (Melians, 2014).

Entre tanto, (Vega, Rodríguez, Bombino, Meneses, & Gonzales, 2011) relaciona que el uso de la VMNI con parámetros inadecuados en cuanto a volumen total y la Presión Positiva al Final de la Espiración (PEEP), puede causar un daño pulmonar directo relacionado con la falla respiratoria y en donde la afectación pulmonar proviene de daño sistémico. Por su parte (Schwaiberger, Karcz, Menk, Papadacos, & Dantoni, 2016) refiere que la VMNI a menudo se evita debido al mayor riesgo de aspiración, aumento de la presión abdominal y el tono del esfínter esofágico inferior. En cambio (Duarte, 2014), menciona que la VMNI debe considerarse como una forma alternativa de manejo ventilatorio y utilizarse con precaución en gestantes con Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA). El principal objetivo de VMNI es reducir el consumo de oxígeno y garantizar una adecuada oxigenación, sin importar el modo ventilatorio utilizado (Contreras, Sanabria, Zuluaga, & Casas, 2007).

En relación al manejo con técnicas invasivas, es importante mencionar que en algunos casos no es suficiente para resolver la falla respiratoria el uso de la VMNI, por lo general hasta un 25% de las pacientes desarrollan insuficiencia respiratoria grave que requiere Ventilación Mecánica Invasiva (VMI). Además, algunas investigaciones muestran que la incidencia de intubación traqueal en las embarazadas, es quizás ocho veces mayor que en la población no embarazada, debido que se genera un aumento en el riesgo de aspiración, dificultando la intubación por la disminución del oxígeno, inducida por la CRF de reserva; como consecuencia se deberá realizar una intubación, donde se debe tener en cuenta la pre oxigenación con 100% de oxígeno, evitando el fallo de la intervención (Romero, 2015) (Vaishnav, Vaishnav, Desai, Raithatha, & Bose, 2016). Las pacientes afectadas deben ser examinadas inicialmente cada 2-6 horas, con la utilización de la Capacidad Vital Forzada y medida de vigilancia de la presión inspiratoria negativa. La necesidad de VMI incluye una presión inspiratoria negativa por debajo de 25 CmH₂O y una capacidad vital por debajo de 15 mL/kg (Pacheco, Saad, Hankins, Chiosi, & Saade, 2016). Por el contrario (Saad, y otros, 2016), alude que la VMI en algunos casos puede ser una medida contradictoria en la falla respiratoria; por lo que se han utilizado diferentes métodos con el fin de reducir los riesgos de lesión pulmonar inducida por el ventilador en las madres gestantes.

Con relación a otro tipo de intervenciones, se identificó que el uso de bloqueo neuromuscular (NMB) en el entorno de cuidados críticos, mejora la ventilación y oxigenación en pacientes con SDRA (Ender & Valermann, 2016). También, se habla sobre un soporte de vida extracorpórea, conocido como Oxigenación por Membrana Extra Corpórea (ECMO), la cual ha sido utilizada como una modalidad en el tratamiento del SDRA, permitiendo la oxigenación a través de la intervención vena-vena con la utilización de cánulas (Madsen, Strange, Hedegaard, Mathiesen, & Damm, 2013), (Duarte, 2014).

Por su parte, la fisioterapia contribuye significativamente en el tratamiento de las enfermedades respiratorias de los pacientes durante la estancia en UCI; Según (Tadyanemhandu & Manie, 2015) Las intervenciones más efectuadas son, los movimientos activos asistidos, seguido de los ejercicios de respiración profunda, técnica de espiración forzada, ejercicios de circulación, succión, movimientos pasivos, aplicación de oxígeno y transferencias activas, demostrando que los pacientes que recibían frecuentemente sesiones de fisioterapia reducían el tiempo de la ventilación mecánica y los días de estancia en la UCI. En la literatura se encuentran algunos reportes de casos en donde se menciona la intervención desde la modalidad no invasiva (Rojas, J., 2016) se describe una paciente que es intervenida con VMNI después de presentar una falla respiratoria, aplicando Presión Positiva Continua en la Vía Aérea (CPAP) de 8 mmHg, FiO₂: 70%, presión soporte de 10 cm H₂O. Evidenciando que durante las primeras 24 horas de manejo, mejoró el patrón respiratorio, la gasometría, a las 48 horas se disminuyó la hipoxemia severa y 72 horas se alcanzó una mejoría completa. Con el propósito de cuidar a la gestante; la VMNI permite una rápida recuperación evitando el uso de VMI, por sus riesgos asociados. De manera que sugiere que la VMNI es la estrategia inicial para el manejo de la insuficiencia respiratoria.

En cuanto al manejo con modalidad invasiva, diferentes autores reportaron estudios de pacientes con SDRA sometidas a ventilación mecánica, descubriéndose que se encuentran con mayor riesgo para el desarrollo de barotrauma. Destacando el caso de una joven de 17 años con 29 semanas de gestación, que presentó falla ventilatoria aguda, hipotensión, radiografía de tórax con infiltrados intersticiales bilaterales; donde se inicia ventilación mecánica guiada por metas, en modo asistido controlado, de igual forma, el uso de la estrategia de

bajo volumen corriente de 6 mL/kg manteniendo la presión meseta de 30 cm H₂O y la aplicación de PEEP para proporcionar PaO₂ 65 a 90 mmHg, siendo una estrategia beneficiosa en gestantes con SDRA (Terzi, y otros, 2014), (Duarte, 2014), (Olaya, Tejada, & Pérez, 2013).

Por su parte, la Ventilación con Liberación de Presión en la Vía Aérea (APRV), puede ser una buena opción en el manejo de este tipo de pacientes. Este modo ventilatorio utiliza la estrategia de “pulmón abierto” buscando el reclutamiento alveolar mediante la aplicación de ciclos inspiratorios de presión inspiración pasiva, alternados con periodos de liberación que logran la ventilación, espiración pasiva, del paciente logrando ciclos respiratorios espontáneos que preservan el funcionamiento activo del diafragma, los estudios reflejan que los resultados van a depender de la escogencia del modo ventilatorio en pacientes embarazadas con SDRA. Se aplicó la estrategia ventilatoria dinámica, que permite el destete definitivo de la ventilación mecánica. (Rush, y otros, 2017). Sin embargo, el análisis debe ser individual para cada paciente y depende del conocimiento del profesional y la tecnología disponible. El método preferido deberá ser aquel que garantice la ventilación preestablecida, limitando las presiones de la vía aérea para disminuir el riesgo de barotrauma como las alteraciones hemodinámicas producidas por presiones altas en la vía aérea (Garnica, 2013), (Malvino, 2014).

En otro estudio, se analiza el Volumen Total Promedio (VTP) para pacientes con daño pulmonar directo e indirecto, en donde se encuentra que este fue el mismo para ambos grupos observados. Por tanto, cuando se compara el comportamiento de la PEEP en los 2 grupos referidos, con daño pulmonar y sin daño, se apreció una notable diferencia, aquellas pacientes con presencia de daño pulmonar directo tuvieron una PEEP media de 13,5 cm H₂O, mientras las que no lo presentaban, tuvieron una media de 8,4 cm H₂O. Por otra parte, se resalta un estudio realizado en 33 pacientes con SDRA, las usuarias administradas con ventilación convencional registraron neumotórax en 55%, frente a 17% de todos los pacientes tratados con las estrategias de protección pulmonar. Incluso si el resultado del SDRA es impredecible. Las pacientes con SDRA necesitan ser ventiladas aplicando estrategias de protección pulmonar (Terzi, y otros, 2014), (Gordon, y otros, 2012).

Además, existen modalidades complementarias que se han utilizado con éxito, cuando la ventilación mecánica es insuficiente para proporcionar una oxigenación adecuada. (Ender & Valermann, 2016). En este mismo orden de ideas se reseña el primer caso de una embolia pulmonar masiva causada por colapso cardiovascular completo, inmediatamente después del parto y el éxito del tratamiento con ECMO. En otros informes publicados ECMO ha sido utilizado con éxito en circunstancias extremas en la población embarazada, inmediatamente después de la operación y con embolia pulmonar (EP) (Zieleskiewicz, y otros, 2016). En general, se constató que las mujeres que recibieron la oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) tuvieron una tasa de supervivencia del 74,6% y la tasa de supervivencia neonatal fue mayor de 70% (Saad, y otros, 2016). En cuanto a la técnica de Bloqueo Neuromuscular (NMB), estudios recientes han mostrado menor mortalidad hospitalaria y menor riesgo de barotrauma cuando se utiliza en la fase temprana del SDRA. Aunque es considerable citar las posibles complicaciones de esta terapia que puede incluir debilidad o enfermedad crítica como la miopatía (Saad, y otros, 2016).

Discusión

A pesar de la variedad de terapias para el manejo de la insuficiencia respiratoria aguda, la morbilidad y la mortalidad materna, siguen produciéndose en la UCI, probablemente por las complicaciones resultantes de las causas obstétricas, quizás por los cambios anatomofisiológicos que se producen en el embarazo. El cuidado de estas pacientes es un desafío considerable para los resultados positivos, tanto maternos como fetales. Las principales causas obstétricas de la insuficiencia respiratoria aguda son enfermedad hipertensiva y hemorragia (Chen-Yiu, y otros, 2017). Variedad de autores ratifican los cambios fisiológicos durante el embarazo, debido a efectos hormonales, resultados mecánicos de la ampliación del útero y un aumento de las demandas metabólicas. Estas modificaciones, junto con la disminución en la CRF y deterioro en la inmunidad normal en gestantes, ponen en mayor riesgo el desarrollo de Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA). Estas modificaciones, junto con la disminución en la CRF y deterioro en la inmunidad normal en gestantes, ponen en mayor riesgo el desarrollo de IRA. (Ender & Valermann, 2016), (Allerd, Esquinas, Caronica, Mahdavi, & Mina, 2014), (Bhatia, Biyani, Mohammed, Sethi, & Bihani, 2016), (Purizaca, 2010).

La mayoría de autores señalan que la VMNI se ha utilizado con éxito durante el embarazo para tratar la IRA resultante de asma bronquial, anemia de células falciformes, síndrome de ácido trans tretinoico, edema pulmonar inducido tocolíticamente, gripe, neumonía adquirida en la comunidad, SDRA, esta intervención, hace que se eviten las posibles complicaciones de la intubación endotraqueal y la de los fármacos utilizados para la sedación. La correcta aplicación de los parámetros, acortaría la hospitalización y la estancia en la UCI (Duarte, 2014). Por su parte, (Lapinsky, y otros, 2015) sugiere que la insuficiencia respiratoria requiere soporte mecánico ventilatorio prolongado. Este autor describió una serie de casos de mujeres embarazadas ventiladas en la UCI obstétrica, con el fin de observar beneficios para proporcionar datos o recomendaciones eficaces sobre el manejo ventilatorio real. Las pacientes recibieron ventilación mecánica por más de 24 horas, utilizando el mismo método de las pacientes no embarazadas, los volúmenes fueron superiores a los recomendados, calculándose el volumen corriente y una estimación del cumplimiento del sistema respiratorio: volumen corriente / presión de meseta, tiempo estándar diariamente entre 9:00 a 12:00 horas para los días 1 y 2 de ventilación, se analizó la presencia, severidad y si era pulmonar, por ejemplo, neumonía, aspiración o extra pulmonar como en casos de sepsis. Como resultado, tres pacientes demostraron una disminución de más del 50% en el índice de oxigenación y cinco un aumento superior al 50% en el cumplimiento, es decir la administración se asoció con una modesta mejoría en la función respiratoria materna en algunos pacientes.

Durante la revisión bibliográfica, se evidencio que la mayoría de autores concuerdan que la ECMO, acarrea beneficios en el tratamiento durante la falla respiratoria en el embarazo, e igualmente ha sido utilizada como una modalidad en el tratamiento del SDRA. (Moore, Charles, & Coleman, 2016), afirman que la aplicación de ECMO en maternas tuvo como resultado una tasa global de supervivencia materna de 77,8% de 45 mujeres reportadas en la literatura que recibieron apoyo con ECMO durante el embarazo y una tasa de supervivencia fetal del 65,1 %. De igual manera se reflejó, que la ECMO es un tratamiento viable para el SDRA grave durante el embarazo, después del fracaso de otras estrategias terapéuticas (Bhatia, Biyani, Mohammed, Sethi, & Bihani, 2016), (Moore, Charles, & Coleman, 2016). Por el contrario se presenta, un estudio de caso

donde una paciente después del parto presentó una sepsis que no fue posible controlarla con antibióticos, por tanto, fue trasladada a la UCI, por presencia de un edema pulmonar, se le realizó una intervención con VMI, la cual no presentó resultado significativo. Por consiguiente, se decide implementar la ECMO la cual tampoco demostró un resultado debido a que la función respiratoria fue empeorando; la radiografía de tórax mostró la última etapa del SDRA y la mujer fue incluida en la lista de trasplante pulmonar urgente. Como consecuencia de la heparina se aumentó el sangrado y el hematoma en la arteria subclavia donde se introdujo la cánula de oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO) (Anselmi, y otros, 2015).

Conclusiones

Durante el embarazo se presentan múltiples modificaciones a nivel de todos los sistemas, haciendo que se convierta en una paciente de una mayor complejidad a la hora de intervenir, por ello una de las causas de ingreso a la UCI es la falla respiratoria, haciendo que se implemente el uso de diferentes técnicas invasivas o no invasivas, dependiendo del caso, severidad y características particulares de cada paciente.

No existe un consenso que hable específicamente, de cuál es la intervención más apropiada, ya que, por ser un tipo de paciente con singularidades complejas, resulta difícil establecer una técnica o intervención exacta. De la misma manera, la información acerca del manejo fisioterapéutico en falla respiratoria durante el embarazo es escasa. Sin embargo, se menciona que el acondicionamiento prenatal es una medida de prevención de enfermedades que dificulten el desarrollo del embarazo, en cuanto la terapia física, las movilizaciones han resultado ser efectivas en este tipo de pacientes.

El abordaje fisioterapéutico debe ser un proceso global y continuo, con objetivos específicos, direccionados a mejorar, favorecer la ventilación de las pacientes, teniendo en cuenta que son dos vidas las que se encuentran en juego. Sobre todo la intervención integral, es manejada desde un equipo multidisciplinario, ya que es una participación compleja que debe proyectarse a contribuir a mejorar la condición de salud de este tipo de pacientes.

Referencias

- Allerd, C., Esquinas, M., Caronica, J., Mahdavi, R., & Mina, B. (2014). El uso excesivo de la Ventilación No Invasiva en el Embarazo. *European Respiratory*, , 142-144.
- Anselmi, A., Ruggieri, V., L. J., Robert, A., Tomasi, & Tulzo. (2015). Extra Corpórea Membrane Oxygenation in Pregnancy. . *Obstetricia y Ginecología*, , 781-787.
- Antunez, A., Carvalho, J., Pentead, C., & Silva, B. (2015). Evaluation of Respiratory Mechanics in pregnant women. . *Avaliacao de Mecanica Respiratoria em Gestantes*,, 348-354.
- Bhatia, P., Biyani, G., Mohammed, S., Sethi, P., & Bihani, P. (2016). Acute Respiratory Failure and Mechanical Ventilation in Pregnant patient: A narrative review of literature. . *Journal of Anesthesiology Clinical Pharmacology*, , 431- 439.
- Calvo, O., Morales, E., & Fabian, J. (2010). Morbilidad materna Extrema en el Hospital General Dr. Aurelio Valdivieso, Servicios de Salud Oaxaca. . *Ginecología y Obstetricia de México*, , 660-668.
- Chen-Yiu, H., Han-Chung, H., Li-Chung, C., Chih-Hao, C., Li-Fu, L., Chung-Chi, H., & Kuo-Chin, K. (2017). Maternal and neonatal outcomes of respiratory failure during pregnancy. . *Journal of the Formosan Medical Association*, , 1-8.

- Contreras, E., Sanabria, F., Zuluaga, X., & Casas, I. (2007). Asma Bronquial y Embarazo. . *Revista Colombiana de Obstetricia y Ginecología*, , 213-221.
- Duarte, A. (2014). El SDRA en el Embarazo. . *Clinical Obstetrics and Gynecology*, , 862-870.
- Edenborough, F., Borgo, C., Knoop, C., Lannefors, L., Mackenzie, W., Madge, S., & Johannesson, M. (2008). Guidelines for the Management of Pregnancy in women with cystic fibrosis. . *Journal of Cystic Fibrosis*, , 2-32.
- Ender, H., & Valermann, D. (2016). Consideraciones respiratorias incluyendo las vías respiratorias y problemas de respiración en pacientes de Obstetricia y cuidado clínico. . *Obstetrics and Gynecology Clinics*, , 699-708.
- Fateme, T., Farveh, V., Fateme, M., Maryam, S., & Toktam, M. (2015). Prenatal and Cardiovascular Outcome in Pregnant Patients with Dyspnea. . *Res Cardiovascular Med*, , 1-5.
- Garnica, C. (2013). Vía aérea en la embarazada y el residente de anestesiología. . *Actas Peruanas de Anestesiología*, , 53-55.
- González, M., Balseiro, L., Perez, I., Teran, B., Santana, L., Ureta, R., & Martínez, L. (2014). Factores de riesgo biopsicosociales del embarazo, percibidos por mujeres de un centro de salud, del estado de Morelos. . *Escuela Nacional de Enfermería y Obstetricia, Mexico*, 37-48.
- Gordon, D., Rubinfeld, B., Taylor, T., Niall, D., Ferguson, E., Caldwell, E., . . . Slutsky. (2012). Acute respiratory distress syndrome: the Berlin Definition. *JAMA*. . 307(23): 2526-2533.
- Gutiérrez, F. (2010). Insuficiencia respiratoria Aguda. *Acta Médica Peruana*, 286-297.
- Hugh, E., & Mighty. (2010). Acute Respiratory Failure in Pregnancy. . *Clinical Obstetrics AND Gynecology*, , 360-369.
- Jensen, D., W., Davies, G., & O'Donnell, D. (2008). Mechanical ventilatory constraints during incremental cycle exercise in human pregnancy: implications for Respiratory Sensation. *J Physiol*, , 4735-4750.
- Kodali, B., Chandrasekhar, S., Bulich, L., Topulos, G., & Datta, s. (2008). Airway Changes during Labor and Delivery. . *Clinical Science*, , 357-362.
- Lapinsky, S., Rojas, J., Crozier, T., Vasquez, D., Barrett, K., Austin, G., & Bourjeily, K. (2015). Mechanical ventilation in critically ill pregnant women: a case series. *International Journal of Obstetric Anesthesia*, , 1-17.
- Madsen, K., Strange, D., Hedegaard, M., Mathiesen, E., & Damm, P. (2013). Maternal and fetal recovery after severe respiratory failure due to influenza: a case report. . *Biomed Central*, , 1-4.
- Malvino, E. (2014). Morbilidad MAterna Aguda Severa y condiciones de gravedad de enfermas obstétricas al ingreso a una unidad de cuidados intensivos. . *REVISTA ARGENTINA DE TERAPIA INTENSIVA*, , 31.
- Melians, M. (2014). Daño pulmonar agudo asociada a transfusión en el embarazo. . *Revistas Ciencias Médicas del Pilar del Rio*, , 543-551.
- Moore, S., Charles, D., & Coleman, D. (2016). Extracorporeal life support during pregnancy. . *The 52 Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, , 1-7.
- Nava, M., Urdaneta, J., Gonzales, M., Labarca, L., Betancourt, A., Contreras, A., & Zambrano, N. (2016). Caracterización de la paciente obstétrica críticamente enferma, experiencia de la maternidad "Dr. armando castillo plaza", Maracaibo, Venezuela: 2011-2014. *Revista Chilena de Obstetricia y Ginecología*, 288-296.
- O'Dwyer, V., O'Brien, Y., Farah, N., & Turner, J. (2011). Dyspnoea at Term in an Obese Mother. *Case Reports in Obstetrics and Gynecology*, 2011,, 317376.
- Ojeda, J., Rodríguez, M., Estepa, P., Jorge, P., Carmen, N., & Cabeza, B. (2011). Cambios fisiológicos durante el embarazo. Su importancia para el anestesiólogo. . *Revista Electrónica de las Ciencias Médicas en Cienfuegos*, , 67-74.
- Olaya, S., Tejada, J., & Pérez, M. (2013). Manejo ventilatorio en una paciente obstétrica con Síndrome de dificultad respiratoria del adulto. . *Revista Facultad de la Salud*, , 95-101.
- Pacheco, L., Saad, A., Hankins, G., Chiosi, G., & Saade, G. (2016). Guillain-Barre´ Syndrome in pregnancy. . *The American College of Obstetricians and Gynecologists*, , 1105-110.
- Primo, J. (2003). Niveles de evidencia y grados de recomendación (I/II). *Enfermedad Inflamatoria Intestinal al día*, , 39-42.
- Purizaca, M. (2010). Modificaciones fisiológicas en el embarazo. . *Rev. Per Ginecol Obstet*, , 57-69.
- Rojas, J., Miranda, J., Ramos, E., & Fernández, J. (2011). Cuidado critico en la paciente obstétrica. Complicaciones. . *Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia*, , 44-49.
- Rojas, J.; (2016). Ventilación Mecánica No Invasiva en el Manejo del Fallo Respiratorio Agudo Asociado a Miocardiopatía Periparto.
- Romero, F. (2015). Valoración de la vía aérea antes y después del inicio de la labor activa de parto en pacientes que cursan el tercer trimestre de embarazo. *Pontífice Universitaria Católica de Ecuador*.
- Rush, B., Martinka, P., Kilb, B., McDermid, R., Boyd, J., & C., L. (2017). Acute Respiratory Distress Syndrome in Pregnant Women. . *Obstet Gynecol*, 530-535.
- Saad, A., Rahman, M., Maybauer, D., Fraser, J., Costantine, M., Pacheco, L., & Maybaue, M. (2016). La oxigenación con membrana extracorpórea en. . *Rev Obstetrics and Gynecology*, , 241-247.
- Schwaiberger, D., Karcz, M., Menk, M., Papadakos, P., & Dantoni, S. (2016). Insuficiencia respiratoria y ventilación mecánica en la paciente embarazada. . *Crit Care Clin*, , 85-95.
- Tadyanemhandu, c., & Manie, S. (2015). Profile of patients and physiotherapy patterns in intensive care units in public hospitals in Zimbabwe: a descriptive cross-sectional study. . *Biomed Central*, , 1-9.
- Terzi, E., Zarogoulidis, K., Kougioumtzi, L., Dryllis, G., Kioumis, L., Pitsiou, G., & Athanasios, T. (2014). Síndrome de dificultad respiratoria aguda y Neumotórax. . *J Thorac Dis*, 435-442.
- Ursavaş, A., & Karadağ, M. (2009). Sleep breathing disorders in pregnancy. . *Tüberküloz Toraks Dergisi*, , 237-247.
- Vaishnav, S., Vaishnav, B., Desai, K., Raithatha, N., & Bose, N. (2016). Critically ill obstetric patients requiring mechanical ventilation in rural western India: A retrospective analysis. . *The National medical journal of India*, , 29(2), 68.
- Vega, C., Rodríguez, I., Bombino, D., Meneses, M., & Gonzales, J. (2011). Parámetros ventilatorios en las maternas distresadas de la provincia de matanza enero 2006-2008. . *Revista Medí Electrónica*.
- Zieleskiewicz, L., Chantry, A., Duclos, G., Mignon, A., Deneux, C., & Leona, M. (2016). Cuidados intensivos y el embarazo: Epidemiología y principios generales de la gestación de los pacientes de la UCI obstetricia durante el embarazo. . *Anaesth Crit Care Pain Med*, 51-57.

