



**UNIVERSIDAD PRIVADA NORBERT WIENER
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ENFERMERÍA
ESPECIALIDAD DE ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS**

**EFFECTIVIDAD DE LA MANIOBRA DE RECLUTAMIENTO PARA DISMINUIR
LA MORTALIDAD EN PACIENTES CON SÍNDROME DE DIFICULTAD
RESPIRATORIA AGUDA**

**TRABAJO ACADÉMICO PARA OPTAR EL TÍTULO DE ENFERMERO
ESPECIALIALISTA EN ENFERMERÍA EN CUIDADOS INTENSIVOS**

PRESENTADO POR:

Lic. JHONATAN ISRAEL ALARCON YAURI

ASESOR:

MG. UTURUNCO VERA, MILAGROS LIZBETH

LIMA - PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios por brindarme salud y permitirme lograr mis objetivos, a mi familia por brindarme su cariño y apoyo incondicional en especial a mi madre por sus consejos y su amor.

AGRADECIMIENTO

Gratitud a la Mg Milagros Uturunco Vera y la docente de EBE Jeannette Ávila Vargas quienes con su experiencia y motivación contribuyeron con sus conocimientos para culminar este estudio.

Asesor: MG. UTURUNCO VERA MILAGROS LIZBETH

JURADO

Presidente :Dra. Rosa Eva Perez Siguas

Secretario :Dra. Maria Hilda Cardenas
Cardenas

Vocal :Mg. Rodolfo Amado Arevalo
Marcos

ÍNDICE

Portada	i
Página en blanco	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Asesor(a) de trabajo académico	v
Jurado	vi
Índice	vii
Índice de tablas	ix
Resumen	x
Abstract	xi

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1. Planteamiento del Problema	1
1.2. Formulación del problema	5
1.3. Objetivo	5

CAPÍTULO II: MATERIALES Y MÉTODOS

2.1 Diseño de estudio	7
2.2 Población y muestra	7
2.3 Procedimiento de recolección de datos	8
2.4 Técnica de análisis	8
2.5 Aspectos éticos	9

CAPÍTULO III RESULTADOS	
3.1 Tablas 1	11
3.2 Tabla 2	21
CAPÍTULO IV DISCUSIÓN	
4.1 Discusión	23
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	
5.1 Conclusiones	27
5.2 Recomendaciones	27
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	28

ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1:	11
Estudios sobre la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda	
Tabla 2	21
Resumen de estudios sobre la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda	

RESUMEN

Objetivo: Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda. **Material y Métodos:** Revisión sistemática observacional y retrospectivo, sometidos a lectura crítica y utilizando el sistema de evaluación GRADE para la identificación del grado de evidencia de los artículos publicados en las siguientes bases de datos: Scielo, Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Researchgate. De los 10 artículos revisados sistemáticamente, el 30% (n= 3/10) son metanálisis, el 20 % (n= 2/10) es una revisión sistemática, el 40 % (n= 4/10) son ensayos controlados aleatorizados y 10% (n= 1/10) es cuasiexperimental y proceden de los países de Brasil (30%), seguida de Australia (20%), India (10%), Canadá (10%) , China (20%) y Estados Unidos (10%). **Resultados:** El 60% (n=6/10) (17, 18, 19, 22, 23, 24) señalan que la maniobra de reclutamiento es efectiva para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda. El 40% (n=4/10) (16, 20, 21, 25) señalan que la maniobra de reclutamiento no es efectiva para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda. **Conclusión:** El estudio concluyó que la maniobra de reclutamiento es efectiva para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda debido a una reapertura alveolar mejorando la relación ventilación/perfusión favoreciendo el intercambio gaseoso.

Palabras clave: “efectividad”, “maniobra de reclutamiento”, “mortalidad”, “síndrome de dificultad respiratoria aguda”

ABSTRACT

Objective: To systematize the evidence on the effectiveness of recruitment maneuver to reduce mortality in patients with acute respiratory distress syndrome. **Material and methods:** systematic review of observational and retrospective, subjected to critical reading and using the assessment system GRADE for the identification of the degree of evidence of articles published in the following databases: Scielo, Epistemonikos, PubMed, Sciencedirect, Researchgate. Of the 10 items reviewed systematically, 30% (n = 3/10) are meta-analysis, 20% (n = 2/10) is a revision systematics, 40% (n = 4/10) trials are controlled randomized trials and 10% (n = 1/10) is quasi-experimental and they come from the countries of Brazil (30%) followed by Australia (20%), India (10%), Canada (10%), China (20%), and United States (10%). **Results:** 60% (n = 6/10) (17, 18, 19, 22, 23, 24) indicate that the recruitment maneuver is effective to reduce mortality in patients with acute respiratory distress syndrome. 40% (n = 4/10) (16, 20, 21, 25) indicate that the manoeuvre of recruitment is not effective to reduce mortality in patients with acute respiratory distress syndrome. **Conclusion:** The study concluded that the recruitment maneuver is effective to reduce mortality in patients with syndrome of acute respiratory distress due to alveolar reopening improving relationship ventilo / perfusion favouring the gaseous Exchange.

Key words: "effectiveness", "recruitment maneuver", "mortality", "acute respiratory distress syndrome"

CAPÍTULO I: INTRODUCCIÓN

1.1 Planteamiento del problema

El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) definida en 1967 por Ashbaugh como “una enfermedad manifestada por disnea, taquipnea, hipoxemia refractaria a terapia con oxígeno, descenso de la distensibilidad pulmonar y evidencia de infiltrados alveolares difusos en las radiografías de tórax” es una enfermedad brusca y peligrosa que impide el ingreso de una cantidad suficiente oxígeno. Existe una pérdida de líquido de los pequeños vasos sanguíneos del pulmón, lo que desencadena que los sacos de aire más pequeños de los bronquios (llamados alvéolos) se completen de líquido debido a una reacción inmunológica desencadenando alteraciones difusas de la membrana alveolar. Este líquido evita que los pulmones le brinden eficazmente oxígeno al resto del cuerpo y eliminen el dióxido de carbono de los pulmones. El SDRA puede poner en riesgo la vida; la mayoría requieren soporte vital con un respirador en una unidad de cuidados intensivos para permitirle respirar (1).

Los factores de riesgo clínico comprenden la lesión pulmonar directa, como la infección pulmonar la aspiración, la inhalación de tóxicos, el ahogamiento y la lesión pulmonar indirecta debido a una respuesta inflamatoria sistémica descontrolada. Las principales causas en relación con la lesión pulmonar indirecta son sepsis, pancreatitis, transfusión

masiva, politrauma y embolismo graso. Entre las principales causas precipitantes destacan la sepsis, neumonía, pancreatitis, trauma, embolismo graso, broncoaspiración y las drogas. La presencia de un factor de riesgo se asocia con 25% de riesgo de SDRA; dos factores de riesgo con 42% y tres factores de riesgo hasta con 85%. El síndrome se desarrolla entre las primeras 24 a 72 h después del suceso precipitante y constituye una respuesta localizada a un proceso sistémico (2,3,4).

El SDRA es una forma de insuficiencia respiratoria potencialmente mortal que afecta aproximadamente a 200,000 pacientes cada año en los Estados Unidos, lo que ocasiona casi 75,000 muertes al año. A nivel mundial, representa el 10% de las admisiones a la unidad de cuidados intensivos, lo que representa más de 3 millones de pacientes con SDRA anualmente. Según el estudio LUNG-SAFE, estudio multinacional que aportó datos fundamentales para entender mejor al síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) y su comportamiento por regiones. La incidencia global es tan variable como de 3 a 80 entre 100 000 habitantes, con una mortalidad que va de 15 a 66 %. Estas cifras tan discordantes dependen de la región e institución evaluadas (5,6).

En el Perú, uno de los factores que ha demostrado disminución en la mortalidad de los pacientes con SDRA de 40 a 31% es la aplicación de la estrategia de protección pulmonar con uso de volúmenes tidales bajos y presión positiva al final de la espiración (PEEP). Asimismo la aplicación de ventilación prona se asocia a reducción de riesgo relativo de mortalidad en un 16% (7).

Actualmente para el SDRA se recomienda la ventilación mecánica y las maniobras de reclutamiento (RM) esta se define como la reexpansión de áreas pulmonares previamente colapsadas mediante un aumento controlado de la presión transpulmonar de forma transitoria con el objetivo

de reabrir las unidades alveolares que no están aireadas pero que pueden volver a abrirse. La consecuencia de esto debería ser la inducción del reclutamiento pulmonar. Esta estrategia se puede llevar a cabo utilizando el ventilador mecánico convencional en las posiciones supina o prona. Una vez que se reabren las unidades pulmonares no aireadas, se observan mejoras en la mecánica del sistema respiratorio, regeneración alveolar en tomografía computarizada y mejoras en el intercambio de gases (reclutamiento funcional) (8,9).

La razón para el uso de maniobras de reclutamiento (RM) en el síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) es promover el reclutamiento alveolar, lo que lleva a un aumento del volumen pulmonar al final de la espiración, por lo tanto, a una disminución de la lesión pulmonar inducida por el ventilador. Las maniobras de reclutamiento representan una respuesta fisiológica a la agresión pulmonar en diferentes condiciones al reabrir la parte colapsada del pulmón y disminuir el edema pulmonar. Este proceso se puede lograr a través de una variedad de métodos. Existen diferentes métodos para realizar RM cuando se usa el ventilador mecánico convencional. Los métodos de RM que se utilizan e investigan en su mayoría son suspiros, inflación sostenida y suspiros prolongados (10,11,12).

La RM de presión positiva al final de la espiración (PEEP) puede estabilizar el alvéolo, al evitar la repetición continua de apertura y colapso del parénquima. Se han observado a lo largo de los años modificaciones en los parámetros de ventilación mecánica pautados, con el uso de un menor volumen corriente y un nivel mayor de PEEP. Mientras que en el cálculo del volumen tidal existe más consenso, resulta menos conocido qué niveles de PEEP deben aplicarse de forma individual. Se han realizado varios ensayos analizando el empleo de PEEP alta o baja en

pacientes con SDRA, que sugieren que una PEEP elevada se asocia con aumento de supervivencia en los pacientes con SDRA. Por otro lado, un nivel de PEEP excesivo puede agravar el daño al distender regiones que ya estaban abiertas y dar lugar a efectos hemodinámicos adversos. Para lograr, abrir el pulmón y mantenerlo abierto, se emplean asociadas a la PEEP las maniobras de reclutamiento alveolar (RA), cuya eficacia sigue en debate. (13,14).

A pesar de un mejor conocimiento de la fisiopatología del SDRA y de avances tecnológicos, existen controversias acerca de una disminución de la mortalidad con estudios epidemiológicos recientes en los que se observa una elevada tasa de mortalidad hospitalaria a pesar de la implementación de estrategias de ventilación mecánica (VM) protectora. El tratamiento está enfocado en limitar y disminuir el proceso inflamatorio, el edema pulmonar y el daño inducido por la ventilación mecánica a través de medidas protectoras durante la ventilación mecánica (15).

Si bien, existe gran controversia sobre el tema, por eso la importancia que el personal de salud y por ende enfermería tenga la necesidad de comprobar si las terapias de maniobras de reclutamiento alveolar son capaces de disminuir la mortalidad en esta patología.

La presente investigación nos permitirá incrementar la competencia dentro del área crítica, teniendo como finalidad valorar la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda y optimizar la mecánica ventilatoria con la reapertura alveolar; por tal motivo es esencial el análisis de la siguiente revisión sistemática.

1.2. Formulación de la pregunta

La pregunta enunciada para la revisión sistemática se estableció bajo la metodología PICO y fue la siguiente:

P = Paciente/ Problema	I = Intervención	C= Intervención de Comparación	O = Outcome Resultados
Pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda	Maniobra de reclutamiento	No corresponde	Efectividad para disminuir la mortalidad

¿Es efectiva la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda?

1.3. Objetivo

Sistematizar las evidencias sobre la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

CAPÍTULO II: MATERIALES Y METODOS

2.1 Diseño de estudio:

La revisión sistemática es una forma de estudio que recopila y proporciona un resumen sobre un tema específico (orientado a responder a una pregunta de investigación); se deben realizar de acuerdo a un diseño preestablecido. Abrevia los resultados de los estudios conseguidos y cuidadosamente diseñados y proporciona un gran nivel de evidencia sobre la efectividad de las intervenciones en temas de salud.

2.2 Población y Muestra:

Se revisaron 20 artículos y se tomó una población que consta de una revisión sistemática de 10 artículos científicos publicados e indizados en las bases de datos científicos Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Researchgate y que responden a artículos publicados en idioma español, hindú, inglés, chino, y portugués.

2.3 Procedimiento de recolección de datos

La recopilación de datos se desarrolló a través de la revisión sistemática de artículos de investigación de nivel internacional, que sostuvieron como tema principal la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda; del compendio de los artículos que se encontraron, se incorporaron los más relevantes según nivel de evidencia y se descartaron los menos importantes. Se realizó la búsqueda condicionalmente se tuviera disposición al texto totalmente de la evidencia científica.

El algoritmo utilizado para la búsqueda:

Efectividad AND maniobra de reclutamiento AND síndrome de dificultad respiratoria aguda

Efectividad OR síndrome de dificultad respiratoria aguda OR maniobra de reclutamiento

Maniobra de reclutamiento AND mortalidad NOT maniobra de reclutamiento

Efectividad OR maniobra de reclutamiento NOT mortalidad

Bases de Datos:

Researchgate, Scielo, Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed,

2.4 Técnica de análisis.

El análisis de la revisión sistemática está estructurado por la confección de una tabla de resumen (Tabla N° 2) con los datos importantes individualmente de los artículos elegidos, evaluando particularmente los artículos para una comparación de los puntos o particularidades en las cuales coincide y los puntos en los que existe divergencia entre los artículos. Las revisiones sistemáticas son investigaciones científicas en las cuales la unidad de análisis son los estudios originales primarios. Se

constituye como un material esencial para simplificar la información científica disponible, aumentar la validez de las conclusiones de estudios y reconocer las áreas donde sea imprescindible realizar investigación. La fuerza de las recomendaciones se respalda no solamente en la calidad de la evidencia, sino en una serie de elementos como son el balance entre los valores preferencias, riesgos y beneficios de los profesionales y de los pacientes.

2.5 Aspectos éticos.

La evaluación crítica de los artículos científicos investigados, está conforme a las normas técnicas de la bioética en la investigación, verificando individualmente que se cumplan los principios éticos en su realización. Esta investigación debe incidir en el efecto de la veracidad en la recopilación de evidencia, en las diversas bases de datos a nivel global.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1 Tabla 1: Tabla de estudios sobre la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

1. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Bhattacharjee S, Soni K, Maitra S	2018	La maniobra de reclutamiento no proporciona ningún beneficio de mortalidad sobre la ventilación con estrategia de protección pulmonar en pacientes adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda: un metanálisis y una revisión sistemática de los ensayos controlados aleatorios (16).	Diario de Cuidados Intensivos https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29983985 India	Volumen 6 Número 35

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática Metaanálisis	9558 estudios 7 estudios	No corresponde	La mortalidad notificada en el seguimiento disponible [RR (IC del 95%) 0,93 (0,80, 1,08); p = 0,33], mortalidad en UCI [RR (IC del 95%) 0,91 (0,76, 1,10); p = 0,33] y la mortalidad hospitalaria [RR (IC del 95%) 0,95 (0,83, 1,08); p = 0,45] fueron similares entre el grupo de maniobra de reclutamiento y el grupo de ventilación de protección pulmonar estándar. Duración de la estancia hospitalaria [DME (IC 95%) 0,00 (- 0,09, 0,10); p = 0,92] y la duración de las estancias en la UCI [DME (IC del 95%) 0,05 (- 0,09, 0,19); p = 0,49] también fueron similares entre el grupo de maniobra de reclutamiento y el grupo de ventilación de protección pulmonar estándar.	La maniobra de reclutamiento junto con las cointervenciones como la titulación de PEEP no disminuye la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

2. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Goligher E, Hodgson C, Adhikari N, Meade M, Wunsch H, Uleryk E, et al.	2017	Maniobras de reclutamiento pulmonar en pacientes adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda. Una revisión sistemática y meta-análisis (17).	Anales de la American Thoracic Society https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29043837 Canadá	Volumen 14 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática Metaanálisis	430 estudios 6 estudios	No corresponde	Se mostró que las maniobras de reclutamiento se asociaron con una disminución de la mortalidad (un ensayo; índice de riesgo [RR], 0,62; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,39-0,98). Asimismo una disminución significativa de la mortalidad (seis ensayos; RR, 0,81; IC del 95%, 0,69-0,95; grado de evidencia = moderado), y el uso de una mayor intervención de PEEP modificó significativamente el efecto de la mortalidad (P = 0.27 para heterogeneidad). Las Maniobras de reclutamiento pulmonar (MRP) también se asociaron con una mejor oxigenación después de 24 horas (seis ensayos; aumento promedio, 52 mm Hg; IC del 95%, 23-81 mm Hg) y requisitos menos frecuentes para la terapia de rescate (tres ensayos; RR, 0,65; IC del 95% 0.45-0.94). Los LRM no se asociaron con un aumento de la tasa de barotrauma (cuatro ensayos; RR, 0,84; IC del 95%, 0,46-1,55). La tasa de compromiso hemodinámico no aumentó significativamente con los LRM (tres ensayos; RR, 1,30; IC del 95%: 0,92 a 1,78).	Las maniobras de reclutamiento pulmonar (LMR), manejo de presiones y reclutamiento alveolar, en combinación con una estrategia de ventilación PEEP más alta disminuye la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

3. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Suzumura E, Figueiró M, Silva N, Laranjeira L, Oliveira C, Buehler A, et al.	2014	Efectos de las maniobras de reclutamiento alveolar en los resultados clínicos en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: una revisión sistemática y un metanálisis (18).	Revista europea de Medicina de Cuidados Intensivos https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25097070 Brasil	Volumen 40 Número 9

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática Metaanálisis	9451 estudios 10 estudios	No corresponde	Se evaluó el efecto de las maniobras de reclutamiento alveolar en la mortalidad hospitalaria mostró un índice de riesgo (RR) de 0,84 [95% intervalo de confianza (IC) 0,74-0,95; I (2) = 0%], es decir, las maniobras de reclutamiento alveolar (MRA) generalmente se realizaron junto con otras intervenciones de ventilación que puedan afectar el resultado de interés. La mortalidad hospitalaria fue del 36% en el grupo de MRA y del 42% en el grupo de control (RR 0,84; IC del 95% de 0,74 a 0,95; I2 = 0%). Los efectos de las maniobras de reclutamiento alveolar en pacientes con SDRA sugieren un beneficio en la supervivencia sin un mayor riesgo de eventos adversos importantes.	Las maniobras de reclutamiento alveolar (ARM) por re-apertura/reexpansión del tejido pulmonar colapsado con síndrome de dificultad respiratoria aguda a través del aumento de presión positiva al final de la espiración (PEEP) disminuyen la mortalidad en los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

4. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Hodgson C, Goligher E, Young M, Keating J, Holland A, Romero L, et al.	2016	Maniobras de reclutamiento para adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda que reciben ventilación mecánica (19).	Cochrane https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27855477 Australia	Volumen 11 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Éticos	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	26245 estudios 10 estudios	No corresponde	Los datos agrupados de cinco ensayos (1370 participantes) mostraron una disminución en la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (cociente de riesgos (RR) 0,83; intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,72 a 0,97, p = 0,02, evidencia de baja calidad), agrupados los datos de cinco ensayos (1450 participantes) no mostraron diferencias en la mortalidad a los 28 días (RR 0,86; IC del 95%: 0,74 a 1,01, p = 0,06, evidencia de baja calidad) y los datos agrupados de cuatro ensayos (1313 participantes) no mostraron diferencias en la mortalidad hospitalaria (RR 0,88; IC del 95%: 0,77 a 1,01, p = 0,07, evidencia de baja calidad). Los datos no revelaron diferencias en el riesgo de barotrauma (RR 1.09, IC del 95%: 0.78 a 1.53, P = 0.60, siete estudios, 1508 participantes, pruebas de calidad moderada).	Las maniobras de reclutamiento (mayor PEEP, menor volumen tidal o presión meseta) disminuyó la mortalidad hospitalaria en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

5. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Hodgson C, Keating J, Holanda A, Davies A , Smirneos L , Bradley S	2009	Maniobras de reclutamiento para adultos con lesión pulmonar aguda que reciben ventilación mecánica (20).	Cochrane https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19370647 Australia	Volumen 15 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Revisión sistemática	14,137 estudios 7estudios	No corresponde	Todos los ensayos incluyeron una maniobra de reclutamiento como parte de la estrategia de tratamiento para pacientes con ventilación mecánica con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). El grupo de intervención no mostró diferencias significativas en la mortalidad a los 28 días (RR 0,73; IC del 95%: 0,46 a 1,17, p = 0,2). De manera similar, no hubo diferencia estadística para el riesgo de barotrauma (RR 0,50, IC del 95%: 0,07 a 3,52, P = 0,5) o presión arterial (DM 0,9 mm Hg, IC del 95%: -4,28 a 6,08, P = 0,73). Las maniobras de reclutamiento aumentaron significativamente la oxigenación por encima de los niveles basales durante un corto período de tiempo en cuatro de los cinco estudios que midieron la oxigenación.	Las maniobras de reclutamiento, aumentar la presión transpulmonar y mayor presión positiva final-expiratoria (PEEP), no disminuye la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

6. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Cavalcanti A, Suzumura É, Laranjeira L, Paisani D, Damiani L, Guimarães H, et al	2017	Efecto del reclutamiento pulmonar y la presión positiva espiratoria final valorada (PEEP) versus PEEP baja en la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: un ensayo clínico aleatorizado (21).	Revista de la Asociación Médica Americana https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2897 3363 Brasil	Volumen 318 Número 14

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspecto Ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	1010 pacientes	Consentimiento informado	Un total de 1010 pacientes (37.5% mujeres; edad media [DE], 50.9 [17.4] años) fueron reclutados y seguidos. A los 28 días, 277 de 501 pacientes (55,3%) en el grupo experimental y 251 de 509 pacientes (49,3%) en el grupo de control habían fallecido (cociente de riesgo [HR], 1,20; IC del 95%, 1,01 a 1,42; P = .041). En comparación con el grupo de control, la estrategia del grupo experimental aumentó la mortalidad a los 6 meses (65,3% frente a 59,9%; HR, 1,18; IC del 95%, 1,01 a 1,38; P = 0,04), disminuyó el número de días promedio sin ventilación (5.3 vs 6.4; diferencia, -1.1; IC 95%, -2.1 a -0.1; P = .03), aumentó el riesgo de neumotórax que requiere drenaje (3.2% vs 1.2%; diferencia, 2.0%; IC 95%, 0.0% a 4.0%; P = .03), y el riesgo de barotrauma (5.6% vs 1.6%; diferencia, 4.0%; IC del 95%, 1.5% a 6.5%; P = .001)	El reclutamiento pulmonar y PEEP titulada con aumentos escalonados no disminuyó la mortalidad en los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

7. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Damiani L, Berwanger O, Paisani D, Laranjeira L, Suzumura E , Amato M, et al	2017	Plan de análisis estadístico para el estudio de reclutamiento alveolar para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (ART). Un ensayo controlado aleatorio (22).	Revista Brasileña de Terapia Intensiva https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2897 7255 Brasil	Volumen 29 Número 2

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos éticos	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado.	120 pacientes	Consentimiento Informado	Nuestro resultado primario que concluyó que la maniobra de reclutamiento proporcionó una supervivencia de 28 días durante la hospitalización y estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI); con un barotrauma dentro de los 7 días con una supervivencia de 6 meses. El criterio para la evidencia más allá de una duda razonable fue el aumento de la mortalidad a los 28 días con la estrategia de reclutamiento de pulmón (alveolar) máxima en comparación con la estrategia de PEEP baja, $p < 0,01$.	En los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda la maniobra de reclutamiento alveolar disminuyó la mortalidad utilizando el reclutamiento alveolar asociado con la titulación de PEEP.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

8. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Beitler J, Majumdar R, Hubmayr R, Malhotra A , Thompson B, Owens R	2016	El volumen administrado durante la maniobra de reclutamiento predice el estrés pulmonar en el síndrome de dificultad respiratoria aguda (23).	Medicina de Terapia Intensiva. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26474111 Estados Unidos	Volumen 44 Número 1

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	42 pacientes	Consentimiento Informado	El estrés tidal no se asoció con la mortalidad en el análisis univariado (OR 1,09; IC del 95%: 0,89 a 1,34 por aumento de 1 cmH ₂ O; p = 0,398), y la maniobra de reclutamiento (VRM) se asoció significativamente con la mortalidad y se mantuvo después de ajustar el estrés tidal (OR 0,85; IC del 95%: 0,71 a 0,98; p = .002). La maniobra de reclutamiento por peso corporal (PBW) previsto fue significativamente mayor entre los sobrevivientes en comparación con los no sobrevivientes (17.7 ± 6.3 contra 13.1 ± 4.9 mL / kg PBW; p = .042). En la regresión logística simple, el VRM por PBW se asoció inversamente con el riesgo de muerte (OR 0,85; IC del 95%: 0,72 a 1,00 por aumento de 1 mL / kg de PBW en VRM; p = .026).	La maniobra de reclutamiento con el volumen tidal es inversamente proporcional con la mortalidad, a volúmenes bajos produce estrés pulmonar y mayor mortalidad. Disminuyó la mortalidad en el síndrome de dificultad respiratoria aguda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

9. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Xi X , Jiang L , Zhu B	2010	Eficacia clínica y seguridad de la maniobra de reclutamiento en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda que utilizan ventilación con volumen tidal bajo: un ensayo clínico controlado aleatorizado multicéntrico (24).	Revista Médica China https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21162963 China	Volumen 123 Número 21

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos Ético	Resultados	Conclusión
Ensayo Controlado Aleatorizado	150 paciente s	Consentimiento informado	En el grupo de maniobra de reclutamiento (RM), la PaO ₂ / FiO ₂ aumentó significativamente en comparación con la línea de base a los 120 minutos después de la RM el día uno y el día dos (P = 0,007 y P = 0,001). La mortalidad en la UCI (32,7% frente a 52,7%, P = 0,03), la tasa de supervivencia con respiración no asistida durante al menos 48 horas consecutivas en el día 28 (58.2% frente a 36,2%, P = 0,02) y ausencia de fallo de órganos no pulmonar días en el día 28 (17.4 ± 11.1 vs. 13.0 ± 12.0, P = 0. 03) fue favorable al grupo RM. No hubo diferencias significativas en la presión arterial media y la frecuencia cardíaca antes de la RM y a los 30, 60 y 120 minutos después de la RM.	La maniobra de reclutamiento con PEEP ≥ 10cmH ₂ O disminuye la mortalidad y útil para mejorar la oxigenación en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

DATOS DE LA PUBLICACIÓN

10. Autor	Año	Nombre de la Investigación	Revista donde se ubica la Publicación	Volumen y Número
Sheng Y, Tian X , Jun J , Sheng Z	2017	Efecto de la estrategia de ventilación pulmonar protectora combinada con la maniobra de reclutamiento pulmonar en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) (25).	Revista de Enfermedades Agudas http://www.jadweb.org/temp/JAcuteDis64163-6875092_190550.pdf China	Volumen 6 Número 4

CONTENIDO DE LA PUBLICACIÓN

Diseño de Investigación	Población y Muestra	Aspectos ético	Resultados	Conclusión
Cuasi Experimental	74pacientes	Consentimiento Informado	Se incluyeron 74 pacientes con una edad media de (49,0 ± 18,6) años, 36 pacientes se inscribieron en el grupo de maniobra de reclutamiento pulmonar (MR) y 38 pacientes se inscribieron en el grupo de maniobra de reclutamiento no pulmonar (no RM). La maniobra de reclutamiento pulmonar combinada con la estrategia de ventilación pulmonar protectora puede mejorar los indicadores como la PaO ₂ , FiO ₂ y PaO ₂ / FiO ₂ en D7, pero no logró mejorar los resultados finales, como la mortalidad a los 28 días, la UCI y la mortalidad hospitalaria. La mortalidad a los 28 días, la mortalidad en la UCI y la mortalidad hospitalaria fueron del 25% frente al 28,9%, del 25% frente al 26,3% y del 36,1% frente al 39,5%, respectivamente, entre el grupo RM y el grupo sin RM (todo P > 0,05).	La maniobra de reclutamiento pulmonar con modo ventilatorio SIMV, PEEP incrementado en 5cm H ₂ O, no disminuyo la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA).

Tabla 2: Resumen de estudios sobre la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Diseño de estudio / Título	Conclusiones	Calidad de evidencias	Fuerza de recomendación	País
		(según sistema Grade)		
<p>Revisión Sistemática Metaanálisis</p> <p>La maniobra de reclutamiento no proporciona ningún beneficio de mortalidad sobre la ventilación con estrategia de protección pulmonar en pacientes adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda: un metanálisis y una revisión sistemática de los ensayos controlados aleatorios</p>	<p>La maniobra de reclutamiento con maniobras de titulación del PEEP no disminuye la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.</p>	Alta	Fuerte	India
<p>Revisión Sistemática Metaanálisis</p> <p>Maniobras de reclutamiento pulmonar en pacientes adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda. Una revisión sistemática y meta-análisis</p>	<p>Se observó maniobras de reclutamiento pulmonar manteniendo una PEEP elevada disminuyeron la mortalidad en los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda</p>	Alta	Fuerte	Canadá
<p>Revisión Sistemática Metaanálisis</p> <p>Efectos de las maniobras de reclutamiento alveolar en los resultados</p>	<p>El estudio concluyó que las maniobras de reapertura alveolar disminuyen la mortalidad en los pacientes con síndrome de dificultad</p>	Alta	Fuerte	Brasil

clínicos en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: una revisión sistemática y un metanálisis	respiratoria aguda			
Revisión Sistemática Maniobras de reclutamiento para adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda que reciben ventilación mecánica	El estudio concluyó que la maniobra de reclutamiento con aumento de la PEEP y disminución del volumen tidal disminuyó la mortalidad en participantes con síndrome de dificultad respiratoria aguda	Alta	Fuerte	Australia
Revisión sistemática Maniobras de reclutamiento para adultos con lesión pulmonar aguda que reciben ventilación mecánica	El estudio concluyó que las maniobras de reclutamiento aumentando la presión transpulmonar y la PEEP no disminuye la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda	Alta	Fuerte	Australia
Ensayo Controlado Aleatorizado Efecto del reclutamiento pulmonar y la presión positiva espiratoria final valorada (PEEP) versus PEEP baja en la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: un ensayo clínico aleatorizado	En pacientes con SDRA con la estrategia de reclutamiento titulando el PEEP en comparación de un PEEP bajo aumentó la mortalidad	Mediana	Fuerte	Brasil
Ensayo Controlado Aleatorizado Plan de análisis estadístico para el estudio de reclutamiento alveolar para el síndrome de	El estudio concluyó que en los pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda el reclutamiento alveolar	Mediana	Fuerte	Brasil

dificultad respiratoria aguda (ART). Un ensayo controlado aleatorio	con aumento de la PEEP disminuyó la mortalidad			
Ensayo Controlado Aleatorizado El volumen administrado durante la maniobra de reclutamiento predice el estrés pulmonar en el síndrome de dificultad respiratoria aguda	El estudio concluyó que la maniobra de reclutamiento con el volumen tidal disminuyó la mortalidad, teniendo una relación inversamente proporcional con el síndrome de dificultad respiratoria aguda	Mediana	Fuerte	Estados Unidos
Ensayo Controlado Aleatorizado Eficacia clínica y seguridad de la maniobra de reclutamiento en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda que utilizan ventilación con volumen tidal bajo: un ensayo clínico controlado aleatorizado multicéntrico	El estudio concluyó que la maniobra de reclutamiento con una PEEP aumentada disminuye la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda	Mediana	Fuerte	China
Cuasi Experimental Efecto de la estrategia de ventilación pulmonar protectora combinada con la maniobra de reclutamiento pulmonar en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)	El estudio concluyó que la maniobra de reclutamiento combinando el modo ventilatorio SIMV y la PEEP no disminuyó la mortalidad hospitalaria en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA)	Mediana	Fuerte	China

CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN

4.1. Discusión

La revisión sistemática de los 10 artículos científicos sobre la efectividad de la maniobra de reclutamiento para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda, teniendo como buscadores Scielo, Epistemonikos, Sciencedirect, PubMed, Researchgate, todos ellos corresponden al tipo cuantitativo y diseño de estudios metanálisis, revisión sistemática ,ensayo controlado aleatorizado y cuasiexperimental.

Según los resultados obtenidos de la revisión sistemática realizada en el presente estudio, mostrados en los 10 artículos revisados sistemáticamente, siendo el 80% de alta calidad y el 20% de mediana calidad como se describe a continuación: el 30% (n= 3/10) son metanálisis, el 20 % (n= 2/10) es una revisión sistemática, el 40 % (n= 4/10) son ensayos controlados aleatorizados y 10% (n= 1/10) es cuasiexperimental

Las evidencias científicas proceden de los países de Brasil (30%), seguida de Australia (20%), India (10%), Canadá (10%), China (10%) y Estados Unidos (10%)

El 60% (n=6/10) (17, 18, 19, 22, 23, 24) señalan que la maniobra de reclutamiento es efectiva para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda

El 40% (n=4/10) (16, 20, 21, 25) señalan que la maniobra de reclutamiento no es efectiva para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda

Según Bhattacharjee (16) concluyó que la mortalidad en el seguimiento disponible [RR (IC del 95%) 0,93 (0,80, 1,08); p = 0,33], mortalidad en UCI [RR (IC del 95%) 0,91 (0,76, 1,10); p = 0,33] y la mortalidad hospitalaria [RR (IC del 95%) 0,95 (0,83, 1,08); p = 0,45] fueron similares entre el grupo de maniobra de reclutamiento y el grupo de ventilación de protección pulmonar estándar discrepando con Goligher (17) que concluyó que las maniobras de reclutamiento se asociaron con una disminución de la mortalidad (un ensayo; índice de riesgo [RR], 0,62; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,39-0,98). Asimismo una disminución significativa de la mortalidad (seis ensayos; RR, 0,81; IC del 95%, 0,69-0,95; grado de evidencia = moderado), y el uso de una mayor intervención de PEEP modificó significativamente el efecto de la mortalidad (P = 0.27 para heterogeneidad).

Hodgson (19) afirmó que mostraron una disminución en la mortalidad en la unidad de cuidados intensivos (UCI) (cociente de riesgos (RR) 0,83; intervalo de confianza (IC) del 95%: 0,72 a 0,97, p = 0,02), agrupados los datos de cinco ensayos (1450 participantes) no mostraron diferencias en la mortalidad a los 28 días (RR 0,86; IC del 95%: 0,74 a 1,01, p = 0,06, evidencia de baja calidad) coincide con Suzumura (18) concluyó que las maniobras de reclutamiento alveolar en la mortalidad hospitalaria mostró un índice de riesgo (RR) de 0,84 [95% intervalo de confianza (IC) 0,74-0,95; I (2) = 0%], es decir, las maniobras de reclutamiento alveolar (MRA) generalmente se realizaron junto con otras intervenciones de ventilación que puedan afectar el resultado de interés. La mortalidad hospitalaria fue del 36% en el grupo de MRA y del 42% en el grupo de control (RR 0,84; IC del 95% de 0,74 a 0,95; I² = 0%).

Xi (24) concluyó que la mortalidad en la UCI (32,7% frente a 52,7%, P = 0,03), la tasa de supervivencia con respiración no asistida durante al

menos 48 horas consecutivas en el día 28 (58.2% frente a 36,2%, $P = 0,02$) y ausencia de fallo de órganos no pulmonar días en el día 28 (17.4 ± 11.1 vs. 13.0 ± 12.0 , $P = 0.03$) fue favorable al grupo de Maniobra de Reclutamiento (MR). No hubo diferencias significativas en la presión arterial media y la frecuencia cardíaca antes de la maniobra y a los 30, 60 y 120 minutos después de la misma que discrepa con Cavalcanti (21) concluyó que en comparación con el grupo de control, la estrategia del grupo experimental aumentó la mortalidad a los 6 meses (65,3% frente a 59,9%; HR, 1,18; IC del 95%, 1,01 a 1,38; $P = 0,04$), disminuyó el número de días promedio sin ventilación (5.3 vs 6.4; diferencia, -1.1; IC 95%, -2.1 a -0.1; $P = .03$), aumentó el riesgo de neumotórax que requiere drenaje (3.2% vs 1.2%; diferencia, 2.0%; IC 95%, 0.0% a 4.0%; $P = .03$), y el riesgo de barotrauma (5.6% vs 1.6%; diferencia, 4.0%; IC del 95%, 1.5% a 6.5%; $P = .001$)

Según Sheng (25) concluyó que no se encontraron diferencias estadísticas en los indicadores entre el grupo MR y el grupo sin MR en D1, D3 y D7 ($P > 0.05$). La mortalidad a los 28 días, la mortalidad en la UCI y la mortalidad hospitalaria fueron del 25% frente al 28,9%, del 25% frente al 26,3% y del 36,1% frente al 39,5%, respectivamente, entre el grupo MR y el grupo sin MR (todo $P > 0,05$) que coincide con Hodgson (20) concluyó que el grupo de intervención no mostró diferencias significativas en la mortalidad a los 28 días (RR 0,73; IC del 95%: 0,46 a 1,17, $p = 0,2$). De manera similar, no hubo diferencia estadística para el riesgo de barotrauma (RR 0,50, IC del 95%: 0,07 a 3,52, $P = 0,5$) o presión arterial (DM 0,9 mm Hg, IC del 95%: -4,28 a 6,08, $P = 0,73$).

Beitler (23) afirmó que el volumen tidal no se asoció con la mortalidad en el análisis univariado (OR 1,09; IC del 95%: 0,89 a 1,34 por aumento de 1 cmH₂O; $p = 0,398$), y la maniobra de reclutamiento (VRM) se asoció significativamente con la mortalidad y se mantuvo sin cambios cualitativamente después de ajustar el volumen tidal (OR 0,85; IC del 95%: 0,71 a 0,98; $p = 0,02$) coincide con Damiani (22) que

concluyó que la maniobra de reclutamiento proporciono una supervivencia de 28 días fue durante la hospitalización y estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI); barotrauma dentro de los 7 días con una supervivencia de 6 meses. El criterio para la evidencia más allá de una duda razonable fue el aumento de la mortalidad a los 28 días con la estrategia de reclutamiento de pulmón (alveolar) máxima en comparación con la estrategia de PEEP baja, $p < 0,01$.

Goligher (17), Suzumura (18), Hodgson (19), Beitler (23), Xi (24) coinciden en sus estudios en resaltar la importancia de la presencia inicial de mantener un PEEP alto y reduciendo la mortalidad en pacientes con SDRA; logrando que estos fueran efectivos, además Damiani (22) demuestra el mismo resultado pero con un reclutamiento alveolar asociado con la titulación de PEEP.

Algunos autores mostraron relación efectiva del Peep asociándolo a otro parámetro ventilatorio. Hodgson (19) y Beitler (23) asocian una disminución de la mortalidad manteniendo un PEEP elevado con volúmenes tidales bajos. Sin embargo Hodgson (20) además de aumentar la PEEP incrementó la presión transpulmonar y no se redujo la mortalidad en los pacientes con SDRA

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

Según las 10 evidencias científicas revisadas podemos concluir que:

En 6 de los 10 artículos se evidencia que la maniobra de reclutamiento es efectiva para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda

En 4 de los 10 artículos se evidencia que la maniobra de reclutamiento no es efectiva para disminuir la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda.

Las maniobras de reclutamiento se asociaron con la disminución de la mortalidad.

Las maniobras de reclutamiento no generan costos adicionales.

Puede ser utilizado con otros parámetros ventilatorios para favorecer los efectos.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda a las unidades críticas hospitalarias y Clínicas, ampliar el conocimiento a través de la elaboración de protocolos o guías de intervención sobre la efectividad de la maniobra de reclutamiento en la disminución de la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda

Se recomienda al personal de enfermería debido a que las RM pueden sobrepasar directamente las unidades pulmonares aireadas y, paradójicamente, pueden conducir a un aumento de la lesión pulmonar inducida por el ventilador, o porque las RM pueden alterar las condiciones hemodinámicas valorar de forma constante los exámenes de laboratorio.

Se recomienda las maniobras de reclutamiento (RM) son una intervención simple, de bajo costo y factible.

Se recomienda que el personal de enfermería tenga las precauciones necesarias al realizar el procedimiento de aspiración de secreciones. Deberá realizar el procedimiento con una succión menor a 100mmHg para evitar colapsos alveolares

Se recomienda al personal de enfermería que estas maniobras deberán ser realizadas en los establecimientos que cuentan con personal entrenado y con experiencia en dichas técnicas. El personal de enfermería deberá valorar el patrón ventilatorio (volumen tidal, frecuencia respiratoria, fracción inspiratoria de oxígeno, PEEP, presión soporte, volumen minuto, flujo ventilatorio)

Capacitar al personal de enfermería sobre los cuidados que se debería tener cuando se tienen valorar de PEEP >10cm/H₂O. y evitar desconexiones del paciente con el ventilador mecánico o auto extubaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Stevens P, Law A, Giannakoulis J. Síndrome de dificultad respiratoria aguda. Enfermedad crítica [Internet].2018, Feb. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 319 (7):pp.460 - 470. Disponible desde: <https://sites.jamanetwork.com/spanish-patient-pages/2018/hoja-para-el-paciente-de-jama-180220.pdf>
2. Watkins T, Nathens A, Cooke C, Psaty B, Maier R, Cuschieri J, et al. Síndrome de dificultad respiratoria aguda después de un traumatismo: desarrollo y validación de un modelo predictivo. Medicina de Terapia Intensiva [Internet].2012, Ago. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 40 (8):pp.2295 - 2303. Disponible desde: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22809905>
3. Hernández G, Zamora G, Gorordo L, García M, Jiménez A, Guevara B.Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda.Revista Hospitalaria Mexicana [Internet].2015, Feb.[citado el 6 de Oct. de 2018]; 82 (1):pp.31–42. Disponible desde: <http://www.medigraphic.com/pdfs/juarez/ju-2015/ju151f.pdf>
4. Carrillo R, Vázquez F, Mejía C, Delaye M, Pérez A, Briones J,et al. A 50 años de la descripción del síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Gaceta Médica de México [Internet].2018, Ene. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 154 (1):pp.236 - 253. Disponible desde: <http://www.medigraphic.com/pdfs/gaceta/gm-2018/gm182o.pdf>
5. Avances en el diagnóstico y tratamiento del síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA) [Internet].Buenos Aires, Argentina : Fundación FEMEBA [citado el 6 de Oct. de 2018]. Disponible desde:

<http://www.fundacionfemeba.org.ar/farmacologia/avances-en-el-diagn%C3%B3stico-y-tratamiento-del-s%C3%ADndrome-de-dificultad-respiratoria-aguda>

6. Del Sorbo L, Slutsky A. Síndrome de dificultad respiratoria aguda y fallo multiorgánico. Cuidados críticos [Internet].2011, Feb. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 17 (1):pp.1 - 6. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21157315>
7. Ministerio de Salud [Internet].Lima; Perú: Hospital Cayetano Heredia [citado el 6 de Oct. de 2018]. Disponible desde :
http://www.hospitalcayetano.gob.pe/Inicio/images/stories/Dpto_Emergencia/Guias_Practica_Clinica/rd1_201_2012.pdf
8. Algaba A.Maniobras de reclutamiento alveolar en el síndrome de distrés respiratorio agudo. Medicina intensiva [Internet].2015, Nov. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 85 (2):pp.104 - 108. Disponible desde:
<http://www.medintensiva.org/es/alveolar-recruitment-maneuvers-in-respiratory/articulo/S2173572713000659/>
9. Santos R, Silva P, Rocco P. Maniobras de reclutamiento en el síndrome de dificultad respiratoria aguda: la forma segura es la mejor. Revista mundial de medicina de cuidados críticos [Internet].2015, Nov. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 85 (2):pp.104 - 108. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26557478>
10. Guerin C, Debord S, Leray V, Delannoy B, Bayle F, Bourdin G, et al. Eficacia y seguridad de las maniobras de reclutamiento en el síndrome de dificultad respiratoria aguda. Anales de cuidados intensivos [Internet].2011, Abr. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 1 (9):pp.1 - 6. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3224504/>

11. Constantin J, Godet T, Jabaudon M, Bazin J, Futier E. Maniobras de reclutamiento en el síndrome de dificultad respiratoria aguda. *Anales de la medicina traslacional* [Internet].2017, Jul. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 5 (14):pp.1 - 6. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5537118/>
12. Futier E, Constantin J, Pelosi P, Chanques G , Massone A , Petit A, et al. La ventilación no invasiva y la maniobra de reclutamiento alveolar mejoran la función respiratoria durante y después de la intubación de pacientes con obesidad mórbida: un estudio controlado aleatorizado. *Anestesiología* [Internet].2011, Jun. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 114 (6):pp.1354 – 1363. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21478734>
13. Constantin J, Jaber J Futier E, Cayot S, Verny M, Jung B, et al. Efectos respiratorios de diferentes maniobras de reclutamiento en el síndrome de dificultad respiratoria aguda. *cuidado critico* [Internet].2011, Jun. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 114 (6):pp.1354 – 1363. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2447604/>
14. Riva D, Count R, Baez C, Xisto D, Cagido , Martini S, et al. Maniobra de reclutamiento: RAMP versus perfil de presión CPAP en un modelo de lesión pulmonar aguda. *Fisiología respiratoria y neurobiología* [Internet].2009, Oct. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 169 (1):pp.62 – 68. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19712760>
15. Lopez I, Maskin L, Rodríguez, Bonelli I, Setten M, Valentini R. Mortalidad en pacientes con síndrome de distress respiratorio. *Medicina Intensiva* [Internet].2016, Ago. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 40 (6):pp.356 – 363. Disponible desde :
<http://www.medintensiva.org/es/mortalidad-pacientes-con-sindrome-distress/articulo/S0210569115002429/>

16. Bhattacharjee S, Soni K, Maitra S. La maniobra de reclutamiento no proporciona ningún beneficio de mortalidad sobre la ventilación con estrategia de protección pulmonar en pacientes adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda: un metanálisis y una revisión sistemática de los ensayos controlados aleatorios. *Diario de cuidados intensivos* [Internet]. 2018, Ene. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 6 (35):pp.1 – 8. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29983985>
17. Goligher E, Hodgson C, Adhikari N, Meade M , Wunsch H, Uleryk E, et al. Maniobras de reclutamiento pulmonar en pacientes adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda. Una revisión sistemática y meta-análisis. *Anales de la American Thoracic Society* [Internet]. 2017, Oct. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 14 (4):pp.1 – 33. Disponible desde
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29043837>
18. Suzumura E, Figueiró M, Silva N, Laranjeira L, Oliveira C , Buehler A, et al. Efectos de las maniobras de reclutamiento alveolar en los resultados clínicos en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: una revisión sistemática y un metanálisis. *Revista europea de Medicina de Cuidados Intensivos* [Internet]. 2014, Jul. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 40 (9):pp.3413 – 3416. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25097070>
19. Hodgson C, Goligher E, Young M, Keating J, Holland A, Romero L, et al. Maniobras de reclutamiento para adultos con síndrome de dificultad respiratoria aguda que reciben ventilación mecánica . *Cochrane* [Internet]. 2016, Mar. [citado el 6 de Oct. de 2018]; 11 (1):pp.1 – 51. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27855477>

20. Hodgson C, Keating J, Holanda A, Davies A, Smirneos L, Bradley S. Maniobras de reclutamiento para adultos con lesión pulmonar aguda que reciben ventilación mecánica. Cochrane [Internet]. 2009, Ago. [citado el 8 de Oct. de 2018]; 15 (2):pp.1 – 33. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19370647>
21. Cavalcanti A, Suzumura É, Laranjeira L, Paisani D, Damiani L, Guimarães H, et al. Efecto del reclutamiento pulmonar y la presión positiva espiratoria final valorada (PEEP) versus PEEP baja en la mortalidad en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda: un ensayo clínico aleatorizado. Revista de la Asociación Médica Americana [Internet]. 2017, Set. [citado el 8 de Oct. de 2018]; 318 (14):pp.1335 – 1345. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28973363>
22. Damiani L, Berwanger O, Paisani D, Laranjeira L, Suzumura E, Amato M, et al. Plan de análisis estadístico para el estudio de reclutamiento alveolar para el síndrome de dificultad respiratoria aguda (ART). Un ensayo controlado aleatorio. Revista Brasileña de Terapia Intensiva [Internet]. 2013, Jun. [citado el 8 de Oct. de 2018]; 29 (2):pp.142 – 153. Disponible desde:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28977255>
23. Beitler J, Majumdar R, Hubmayr R, Malhotra A, Thompson B, Owens R, et al. El volumen administrado durante la maniobra de reclutamiento predice el estrés pulmonar en el síndrome de dificultad respiratoria aguda. Medicina de Terapia Intensiva [Internet]. 2016, Ene. [citado el 8 de Oct. de 2018]; 44 (1):pp.91 – 99. Disponible desde :
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26474111>
24. Xi X, Jiang L, Zhu B. Eficacia clínica y seguridad de la maniobra de reclutamiento en pacientes con síndrome de dificultad

respiratoria aguda que utilizan ventilación con volumen tidal bajo: un ensayo clínico controlado aleatorizado multicéntrico. Revista médica china [Internet].2010, Nov. [citado el 8 de Oct. de 2018]; 123 (21):pp.3100 – 3105. Disponible desde:

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21162963>

25. Sheng Y, Tian X , Jun J , Sheng Z. Efecto de la estrategia de ventilación pulmonar protectora combinada con la maniobra de reclutamiento pulmonar en pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda (SDRA). Revista de Enfermedades Agudas [Internet].2017, May. [citado el 8 de Oct. de 2018]; 6 (4):pp.163 – 168. Disponible desde:

http://www.jadweb.org/temp/JAcuteDis64163-6875092_190550.pdf