

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA



Proyecto de Investigación para Obtener el Título de Especialista en
Medicina Intensiva

Modalidad: Residentado Médico

TÍTULO:

**PRESIÓN DE DISTENSIÓN ALVEOLAR ALTA (DRIVING PRESURE) COMO
FACTOR DE RIESGO PARA MORTALIDAD EN PACIENTES OBESOS CON
SÍNDROME DE DISTRÉS RESPIRATORIO AGUDO EN LA UNIDAD DE
CUIDADOS INTENSIVOS DEL HOSPITAL VÍCTOR LAZARTE ECHEGARAY.**

AUTOR:

Mc. Manuel Augusto Rivera Espino

ASESOR:

Dr. Guillermo Ríos Alva

2018

A. PRESENTACION GENERAL

1. Título

Presión de Distensión Alveolar alta (Driving Pressure) como factor de riesgo para mortalidad en pacientes Obesos con Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo en Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray. Enero del 2016 a Enero del 2018

2. Autor

Nombre: Manuel Augusto Rivera Espino

Facultad de Medicina Humana

Unidad de Segunda Especialización

DNI N° 42139261

Celular: 969222828

3. Área de Investigación

Ciencias Clínicas

4. Línea de Investigación

Factores relacionados al síndrome de Distress Respiratorio Agudo

5. Institución y lugar donde se desarrollará el proyecto

Localidad: Distrito de Trujillo

Institución: Hospital Víctor Lazarte Echeagaray (HVLE)

6. Resumen del Proyecto

El presente proyecto tiene por objetivo demostrar que la Presión de Distensión Alveolar alta (Driving Pressure) constituye un factor de riesgo para mortalidad en pacientes Obesos con Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo en Unidad de

Cuidados Intensivos del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, durante el periodo de Enero del 2016 a Enero del 2018

La presente investigación corresponde a un estudio de casos y controles, descriptivo y de tipo correlacional que se realizará en el Hospital Víctor Lazarte Echegaray. La muestra estará constituida por 35 pacientes para los Casos y 35 pacientes para el Grupo Control, todos con diagnóstico de síndrome de Distress Respiratorio Agudo que acudan al HVLE durante enero del 2016 a enero 2018 y que cumplan los siguientes criterios de inclusión: personas de ambos sexos, mayores de 18 años, Pacientes Mayores de 18 años, pacientes obesos (IMC >30) con diagnóstico de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo severo ($paO_2/FiO_2 < 100$) con ventilación mecánica, y que accedan a participar en el estudio; siendo el criterio de exclusión las personas con diagnóstico de SDRA leve o moderado, Pacientes no obesos (IMC <30), Pacientes con patologías pulmonares crónicas, Pacientes con SDRA secundario, Pacientes mayores de 70 años, Pacientes con algún tipo de colagenopatía.

El método de recolección de la muestra será sistemático, considerándose 6 pacientes por mes durante 11 meses seguidos y 4 pacientes por mes durante el último mes. Asimismo, se registrará el número de pacientes fallecidos y sobrevivientes al término del tratamiento hospitalario. Todos estos valores se consignarán en una Ficha de Recolección de datos (Anexo 1).

7. Fecha de inicio y termino

Fecha de Inicio: Enero de 2016

Fecha de Término: Enero de 2018

B. DETALLES DEL PROYECTO

B.1 Descripción del proyecto

Planteamiento del problema

El Síndrome de distrés Respiratorio agudo es una patología grave que constituye un problema de salud pública de gran impacto a nivel mundial por su creciente prevalencia y mortalidad. Se asocia a menudo con disfunción respiratoria severa por compromiso alveolo intersticial, por lo que se han desarrollado algunas medidas, tales como el monitoreo ventilatorio y dentro de ellos la emergente medición de la presión de distensión alveolar como marcadores de mortalidad precoz, que han ido posicionándose como herramientas útiles y prácticas para el manejo de estos pacientes en estado crítico. En nuestra institución se presenta como una enfermedad emergente que aproximadamente corresponde a una incidencia del 1-3% anual de todos los egresos de la Unidad de Cuidados Intensivos del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, sin embargo aún la tasa de mortalidad es muy alta superando el 60%, incrementándose la misma en pacientes obesos, por tal motivo surge la imperiosa necesidad de abordar estrategias de monitoreo y tratamiento modernas que nos permitan reducir de manera significativa las posibles complicaciones que esta patología trae consigo y brindar una mejor calidad de atención la población asegurada críticamente enferma que acude a nuestra unidad.

Al respecto, muchos estudios han sido realizados en los cuales se pone énfasis en relacionar la presión de distensión alveolar y mortalidad en pacientes obesos con diagnóstico de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, habiéndose demostrado que el incremento de dicha constante sugiere una mala evolución y elevada mortalidad, pero no, si existe o no una clara relación directa entre tales marcadores y la tasa de mortalidad, relacionado con pacientes obesos, lo cual aún no está muy estudiado, ya que existe gran contradicción en las investigaciones por tanto, no se ha generalizado aún esta relación, en particular, en nuestro medio, por lo que se plantea el siguiente problema:

¿Es la presión de distensión alveolar o “driving pressure” un factor de riesgo para mortalidad en pacientes obesos con Síndrome de distrés Respiratorio Agudo del Hospital Víctor Lazarte Echegaray, durante el año 2016 a 2018?

Antecedentes del problema

Ni y colaboradores (17) analizaron la evidencia relativa la asociación entre el IMC y los resultados clínicos en pacientes con ARDS, agrupando datos de 6268 pacientes inscritos en cinco estudios, incluidos tres prospectivos y estudios observacionales (18-19), una cohorte retrospectiva estudio (20) y un ensayo controlado aleatorizado (21), los autores concluyen que los pacientes obesos con SDRA tuvieron una menor tasa de mortalidad En otro análisis reciente que incluye cuatro estudios adicionales, *Zhi et al.* (22) informaron que la obesidad aumentó de la morbilidad asociada a SDRA en la población de Cuidados intensivos; sin embargo, la mortalidad por SDRA en obesos fue menor en comparación con los pacientes no obesos. En los cinco estudios incluidos por *Ni et al.*, pacientes obesos eran sistemáticamente más jóvenes y tenían menor gravedad puntuaciones en comparación con el grupo de referencia (peso normal), mientras que lo opuesto se observó en los pacientes con bajo peso. (23)

Justificación del proyecto

No obstante las numerosas investigaciones realizadas sobre Síndrome de Distress Respiratorio, la importancia de desarrollar este estudio radica en que es desconocida la relación de la Presión de distensión Alveolar y Pacientes obesos con Síndrome de Distrés Respiratorio con la mortalidad en nuestro medio, que nos permita incorporar medidas de monitoreo de manera rutinaria y protocolizada en la atención de los asegurados que acuden a la unidad de Cuidados intensivos del Hospital Base Víctor Lazarte Echegaray (HVLE) de Trujillo. A un nivel más general, el propósito del estudio también es proporcionar antecedentes que permitan la incorporación de esta práctica a los protocolos recomendados por los estamentos oficiales que rijan en nuestro país.

Objetivos

- **Objetivo general**
- Determinar si la presión de distensión alveolar o “driving pressure” constituye un factor de riesgo para mortalidad en pacientes obesos con Síndrome de Distrés respiratorio agudo.

○ **Objetivos específicos:**

- Determinar la frecuencia de pacientes obesos con Síndrome de Distrés respiratorio agudo con presión de distensión alveolar alta.
- Determinar la frecuencia de pacientes obesos con Síndrome de Distrés respiratorio agudo con presión de distensión alveolar normal.
- Comparar la fuerza de asociación entre los pacientes con obesidad y Síndrome de Distrés respiratorio Agudo, con valores altos de presión de distensión alveolar

Marco Teórico

La presión de distensión alveolar o presión de movimiento o “*driving pressure*” hace referencia a la variable matemática, físico-fisiológica del movimiento que comanda los movimientos de aire durante una respiración ya sea en ventilador mecánico o de forma espontánea. Éstos hacen mención a que la variabilidad de presión ($\Delta P = \text{volumen tidal} / \text{distensibilidad del sistema respiratorio}$) en el que el volumen corriente es “adecuado en función del pulmón que preserva su función (en lugar del peso real proporcionado para un sistema ventilatorio de un sujeto sano) la cual manifestaría una razón mejor asociado a la supervivencia comparándolo a los valores de volumen tidal o la Presión positiva al final de la espiración aplicados a sujetos que no son capaces de mantener una respiración espontanea adecuada (1-3).

La incidencia y prevalencia de obesidad aumenta constantemente, actualmente podemos definirla como un índice de masa corporal (IMC) mayor a 30 kg / m², abarcando a casi 13% en la población adulta mundial, y aumenta hasta un 40% en países de altos ingresos. (4). Como consecuencia, alrededor del 20% de los sujetos admitidos en la unidad de terapia intensiva presenta algún grado de obesidad (5).

La Obesidad y el sobrepeso guardan relación con un mayor riesgo de muerte en sujetos dentro de una población en general (6), pero en condiciones específicas de enfermedad una disminución en la mortalidad ha sido reportada: esto es el caso de pacientes con choque séptico y síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA), y hace referencia a la paradoja de la obesidad. La asociación entre mayor El IMC y la menor mortalidad es difícil de interpretar y potencialmente influenciado por varios factores. En pacientes con SDRA, esta paradoja es particularmente

sorprendente, estos pacientes obesos tienen alteraciones peculiares de las vías respiratorias como el incremento de las fuerzas elásticas de la caja torácica y menor distensibilidad del sistema respiratorio total, constituyendo un reto para el manejo ventilatorio. (7,8).

Cuatro definiciones principales de SDRA han evolucionado a lo largo del tiempo, y todas han preservado el contexto principal de la primera definición de Ashbaugh & col., dado que los fenómenos fisiopatológicos ocurridos en esta patología no se pueden calcular de manera ordinaria en la práctica clínica y no hay marcadores diagnósticos fidedignos disponibles, siendo estos consensos basados en las manifestaciones clínicas y el apoyo radiológico como reemplazos. El consenso de Berlín, realizado el 2012, cambia los paradigmas al establecer 3 niveles de clasificación que se presentan en relación al nivel oxigenación evaluado en un contexto de PEEP. Dicho consenso hace que los criterios radiológicos tengan una asociación más fuerte y permite el uso de imágenes tomográficas para la detección de infiltrados pulmonares a menudo con características heterogéneas. Además, dicho consenso manifiesta que, si se presenta SDRA, generalmente lo hace en un periodo que comprende alrededor de siete días desde que se identificó el factor de riesgo, más comúnmente infecciones respiratorias o septicemia, así mismo estas definiciones excluyeron la congestión pulmonar y la falla cardiaca, sin embargo evidencia actual indica que éstas patologías pueden estar presentes y coincidir hasta en la tercera parte de los sujetos con síndrome de distress respiratorio. (9-11).

Cuando la obesidad coincide con la insuficiencia respiratoria Aguda (por ejemplo, SDRA), hay problemas específicos para la mecánica ventilatoria, con aumento de la presión abdominal y elevándose concomitantemente presión pleural, incluso en un estado de relativa salud, los pacientes que son obesos desarrollan atelectasia y, por lo tanto, es un pulmón más heterogéneo, con algunas áreas consolidativas y otras áreas de pulmón colapsado. Estos mecanismos de lesión pulmonar han llevado a una Estrategia de ventilación de "pulmón abierto" y ventilación protectora, en la que se intenta crear una homogeneidad parenquimatosa. (11,12). Las estrategias destinadas para lograr este fin han incluido las maniobras reclutamiento (p. ej., aplicar altas presiones sostenidas en las vías respiratorias) de 40 cm H₂O, por breves períodos), ventilación con volúmenes tidales bajos (4-6cc de peso ideal) y titulación de PEEP para optimizar la mecánica

respiratoria. Esta estrategia de "pulmón abierto" y ventilación protectora ha sido tradicionalmente equilibrada y puesta en marcha para minimizar las presiones de las vías respiratorias, que también se cree que contribuyen a la lesión pulmonar asociada a ventilación. (13). Con el aumento de las presiones pleurales en pacientes que son obesas, puede ser necesario un alto nivel de PEEP para superar estas unidades alveolares colapsadas y prevenir su lesión. En el contexto de la obesidad con elevación de la presión pleural, altas presiones pico de las vías respiratorias (30 cm H₂O), siendo tolerable presiones desde 25 cmH₂O, lo cual se consideraría en un rango seguro. (14-16)

Como se ha podido observar los pacientes con obesidad continua siendo una patología que causa múltiples comorbilidades, y en otras ocasiones puede exacerbar o mejorar otras, siendo el caso de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo, una patología en la cual cuando se asocia a Obesidad parece coexistir cierto factor protector, brindando mejores parámetros ventilatorios, naciendo de esta manera la necesidad de comprobar si la medición de la presión de distensión alveolar o "*driving pressure*" sigue constituyendo una herramienta necesaria y de importancia para determinar los daños precoces asociados al ventilador mecánico así como el riesgo de mortalidad en dicha población.

Hipótesis

- **Hipótesis Alterna:** La presión de distensión alveolar o "*driving pressure*" si es un factor de riesgo para mortalidad en pacientes obesos con Síndrome de Distrés respiratorio agudo.
- **Hipótesis Nula:** La presión de distensión alveolar o "*driving pressure*" no constituye un factor de riesgo para mortalidad en pacientes obesos con Síndrome de Distrés respiratorio agudo.

Metodología

POBLACION DIANA

La población diana del estudio estará constituida por todos los pacientes obesos con Síndrome de distrés respiratorio agudo que hayan sido atendidos en el servicio de Cuidados Intermedios e Intensivos del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray durante del periodo del 2016 al 2018.

POBLACION EN ESTUDIO

La población diana del estudio estará constituida por todos los pacientes obesos con Síndrome de distrés respiratorio agudo que hayan sido atendidos en el servicio de Cuidados Intermedios e Intensivos del Hospital Víctor Lazarte Echegaray durante del periodo del 2016 al 2018 y que cumplan los criterios de inclusión y exclusión.

Criterios de Inclusión

Se cumplirán con los siguientes criterios de inclusión tanto para casos como los controles.

Criterios de Inclusión (casos) (11,16, 41)

- Pacientes Mayores de 18 años.
- Pacientes obesos (IMC >30) con diagnóstico de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo severo con ventilación mecánica.

Criterios de Inclusión (controles) (11,16, 41)

- Pacientes Mayores de 18 años.
- Pacientes no obesos (IMC <30) con diagnóstico de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo severo con ventilación mecánica.

Criterios de Exclusión

Se cumplirán con los siguientes criterios de exclusión tanto para casos como los controles.

Criterios de Exclusión (casos) (14,15,18,23)

- Pacientes con diagnóstico de SDRA leve o moderado.
- Pacientes no obesos (IMC <30).
- Pacientes con patologías pulmonares crónicas.
- Pacientes con SDRA secundario.
- Pacientes mayores de 70 años.
- Pacientes con algún tipo de colagenopatía.

Criterios de Exclusión (controles) (11,16, 20)

- Pacientes con diagnóstico de SDRA leve o moderado.
- Pacientes no obesos (IMC <30).
- Pacientes con patologías pulmonares crónicas.
- Pacientes con SDRA secundario.
- Pacientes mayores de 70 años.
- Pacientes con algún tipo de colagenopatía.

Muestra**1. Unidad de Análisis:**

Este trabajo estará constituido por cada paciente obeso con SDRA que cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

2. Unidad de muestreo:

Estará constituida por la Historia Clínica de cada paciente obeso con SDRA.

3. Determinación del tamaño de muestra y diseño estadístico del muestreo:

El tamaño de la muestra estará determinado por la fórmula que corresponde a casos y controles:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 P(1 - p) (r + 1)}{(d)^2 r}$$

Dónde:

$$Z_{\alpha/2} = 1.96 \text{ para un error } \alpha = 0.05$$

$$Z_{\beta} = 0.84 \text{ para un error } \beta = 0.20$$

$$P = 0.53$$

$$d = 0.50 \text{ (23)}$$

$$r = 1$$

Donde:

$$P = \frac{p_2 + p_1 r}{1 + r} \quad \begin{array}{l} p_2=0.78(8) \\ p_1=0.28(8) \\ r = 1 \end{array}$$

$$P = \frac{78 + 28}{2}$$

$$P = 0.53$$

Reemplazando:

$$n = \frac{(7.849) 0.53 (1-0.53) (2)}{(0.50)^2 1} = \frac{3.91}{0.25} = 15.6$$

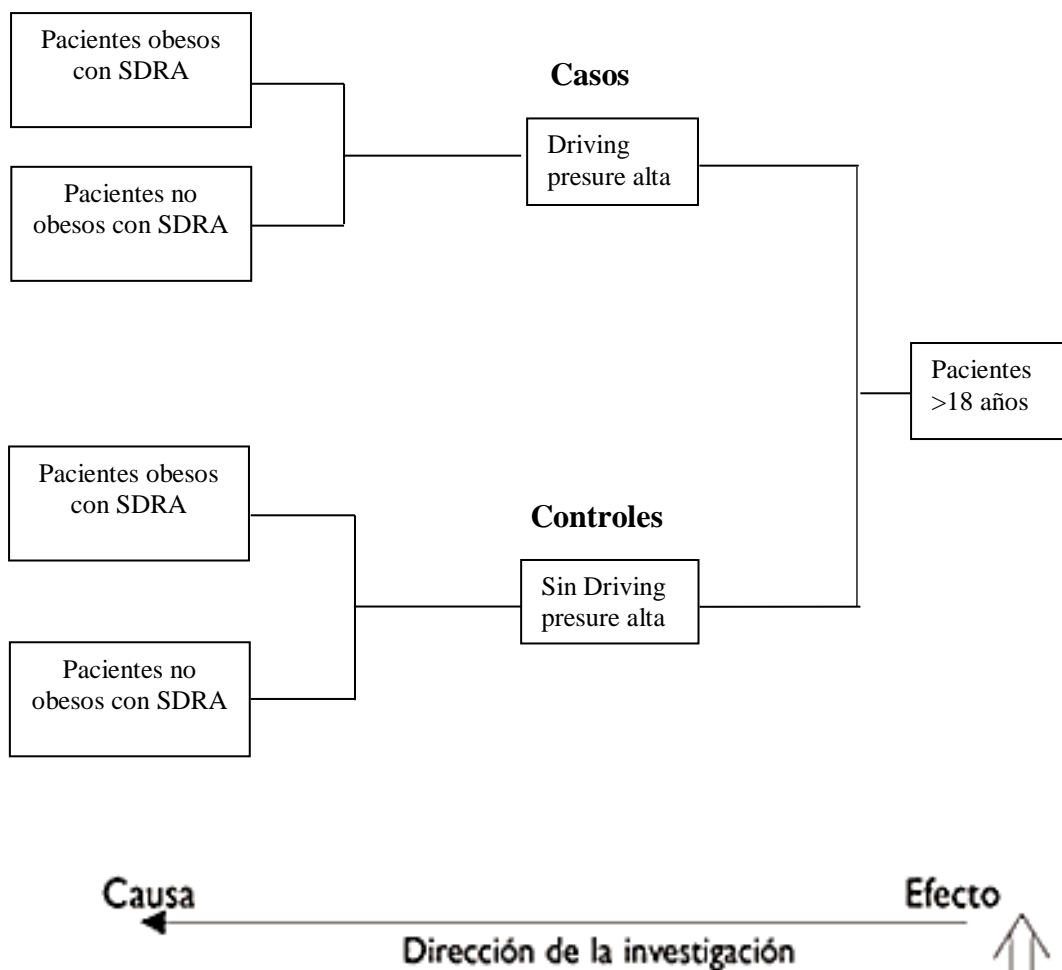
Luego:

Casos: 16 pacientes obesos con Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo.

Controles: 16 pacientes no obesos con Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo.

METODOS:

Diseño: El diseño del presente trabajo es del tipo analítico, retrospectivo, observacional, de casos y controles.



Variables de estudio:

VARIABLES DEL PROBLEMA	ENUNCIADO DE VARIABLES	TIPO DE VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	INDICE
INDEPENDIENTE	OBESIDAD	Categórica	Nominal	IMC > 30	SI / NO
DEPENDIENTE	SDRA	Categórica	Nominal	Evaluación Clínico Radiológica AGA	SI / NO
INTERVINIENTE	DRIVING PRESURE	Categórica	Ordinal	Monitoreo ventilatorio	< 15 >15

Definición Conceptual**Prevalencia**

Se define como el número total de casos nuevos y antiguos de enfermedades en un momento determinado sobre el número total de personas integrantes de la población en ese momento (23).

Mortalidad

La mortalidad es el volumen de muertes ocurridas por todas las causas de enfermedad, en todos los grupos de edad y para ambos sexos. La mortalidad, que comúnmente se expresa en forma de tasa, puede ser cruda o ajustada, de acuerdo con el tratamiento estadístico que reciba. (17)

Síndrome de distrés respiratorio Agudo (SDRA)

El SDRA se define por el conjunto de variables que cumplen con los siguientes tres criterios: tiempo de inicio, grado de hipoxemia (según PaO₂/FiO₂ y nivel de PEEP), origen del edema, y anormalidades radiológicas. El decir la patología pulmonar que se caracteriza por infiltrados pulmonares bilaterales heterogéneos, asociados a hipoxemia refractaria y alto requerimiento de presión positiva al final de la espiración (peep), no relacionado con patología cardíaca ni renal. (25).

Obesidad:

Estado patológico que se caracteriza por un exceso o una acumulación excesiva y general de grasa en el cuerpo, expresado por el Índice de Masa Corporal > 30 kg/m².

Presión de Distensión alveolar (*driving pressure*)

La presión de distensión (ΔP , driving pressure o airway distending pressure) es la diferencia entre la presión alveolar al final de la inspiración (presión meseta) y el PEEP. Esta definición es independiente de la modalidad ventilatoria, ya sea en ventilación controlada por volumen (VCV), o durante ventilación controlada por presión (VCP). En ambas modalidades basta hacer una maniobra de pausa inspiratoria –usualmente de 2 a 3 segundos– para medir la presión meseta, y restar el PEEP externo para obtener la ΔP .
(26)

PROCEDIMIENTOS**Recolección de Datos**

Los datos serán consignados en las hojas de recolección de datos obtenidos de las Historias clínicas de los pacientes de ambos sexos del Hospital Víctor lazarte Echegaray tanto para los casos como los controles, los cuales se seleccionarán en orden cronológico descendiente y de forma aleatoria, partiendo desde Enero del 2018 hasta Enero del 2016 hasta completar el tamaño muestral requerido para el estudio.

Análisis e interpretación de los resultados

Con los datos recolectados se elaborará la base de datos en el programa Excel 2016 que luego serán analizados con el software de estadística SPSS V 24.0.

El análisis de la información obtenida se realizará de la siguiente manera:

Estadística descriptiva:

Los resultados serán presentados en cuadros bivariantes, con número de casos y porcentajes. Para las variables numéricas se utilizarán medidas de centralización y dispersión como media y desviación estándar.

Estadística Analítica:

Para el desarrollo analítico del presente estudio se utilizará el Test de chi cuadrado (X^2) para la asociación de factores. Si $p < 0.005$, existirá asociación. Para medir el nivel de asociación, el cálculo de OR puntual e interválico al 95% de seguridad.

Estadígrafo:

Para la comparación de las frecuencias se utilizará la medición de la fuerza de asociación entre los casos y los controles conocido como ODDS RATIO.

	CASOS	CONTROLES	TOTAL
EXPUESTOS	a	b	a + b
NO EXPUESTOS	c	d	c+ d
TOTAL	a+c	b+d	N

Dónde:

a: Corresponde a los casos Expuestos al Factor de riesgo

b: Corresponde a los controles Expuestos al Factor de riesgo

c: Corresponde a los casos No expuestos al Factor de riesgo

d: Corresponde a los controles No expuestos al Factor de riesgo

N: Total de la población

El cociente **a/c** es la odds de exposición observada en el grupo de casos

El cociente **b/d** es la odds de exposición en el grupo control.

Definimos Odds Ratio como:

$$OR = \frac{a.d}{b.c}$$

ÉTICA

El presente trabajo será ejecutado siguiendo las normas de ética y principios de investigación Médica, guardando la confidencialidad de los datos obtenidos, además contará con el consentimiento de la Unidad de Capacitación, Docencia e Investigación del Hospital Víctor Lazarte Echeagaray.

VII.- REFERENCAS BIBLIOGRAFICAS

1. Amato Marcelo, Barbas CSV, Medeiros DM, et al. Efecto de la ventilación protectora sobre la mortalidad en el síndrome de Distress respiratorio agudo. *N Engl J Med* 1998; 338:347-54.
2. Amato, Retamal J, Et all, El síndrome de distress respiratorio agudo. Ventilación con bajos volúmenes tidales comparada con ventilación tradicional en injuria pulmonar aguda y en el síndrome de distress respiratorio agudo. *N Engl J Med* 2000; 342:1301-8.
3. Villar J, Kacmarek, Pérez-Méndez, Aguirre-Jaime A. Un peep alto, y la estrategia de ventilación con volúmenes tidales bajos ofrece mejoras en pacientes con síndrome de distress respiratorio agudo persistente: Un ensayo clínico controlado y randomizado. *Crit Care Med* 2006;34:1311-8.
4. Flegal KM, Kruszon-Moran D, Carroll MD, Fryar CD, Ogden CL. Tendencias en la obesidad en adultos en los Estados Unidos, 2005 to 2014. *JAMA*. 2016; 315:2284.
5. Lewandowski K, Lewandowski M. Cuidados críticos en el obeso. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2011; 25:95–108.
6. Adams KF, Schatzkin A, Harris TB, Kipnis V, Mouw T, Ballard-Barbash R, et al. Sobrepeso, obesidad y mortalidad en una gran cohorte prospectiva de personas de 50 a 71 años de edad. *N Engl J Med*. 2006; 355:763–78
7. Jeffrey M. Drazen, M.D., Editor B. Taylor Thompson, M.D., Rachel C. Chambers, Ph.D., and Kathleen D. Liu, M.D., Ph.D. Síndrome de Distres respiratorio Agudo, *n engl j med* 2017; 377;6.
8. Ferguson ND, Fan E, Camporota L, et al. La Definición de Berlin en SDRA: una justificación extensa y racional con material complementario. *Intensive Care Med* 2012; 38: 1573-82.

9. Bellani G, Messa C, Guerra L, et al. Los pulmones de pacientes con síndrome de dificultad respiratoria aguda muestran inflamación difusa en regiones normalmente aireadas: a [18F]-fluoro-2-deoxy-D-glucose PET/CT estudio. *Crit Care Med* 2009; 37: 2216-22.
10. Aublanc M, Perinel S, Guerin C. Imitadores del Síndrome de Distres respiratorio, la importancia de la biopsia. *Curr Opin Crit Care* 2017; 23: 24-9.
11. Dreyfuss D, Soler P, Basset G, Saumon G. Edema pulmonar de alta presión de inflado. Efectos respectivos de la presión alta de la vía aérea, el volumen tidal alto y la presión positiva al final de la espiración. *Am Rev Respir Dis*. 1988; 137 (5): 1159 - 1164.
12. Malhotra A. ventilación con bajos volúmenes tidales en el síndrome de distrés respiratorio agudo. *N Engl J Med*. 2007; 357 (11):1113-1120.
13. Mead J, Takishima T, Leith D. Distribución del estrés pulmonar: un modelo de la elasticidad pulmonar. *J Appl Physiol* . 1999; 28 (5): 596 – 608.
14. Talmor D, Sarge T, Malhotra A, et al. Ventilación mecánica guiada por presión esofágica en Síndrome de distrés respiratorio agudo. *N Engl J Med*. 2008; 359 (20): 2095 - 2104.
15. Owens RL, Campana LM, Hess L, Eckert DJ, Loring SH, Malhotra A. Presión esofágica sentada y supina en sujetos obesos y con sobrepeso. *Obesity*. May 4, 2012 doi:10.1038/oby.2012.120.
16. Loring SH, O'Donnell CR , Behazin N, et al. Presiones esofágicas en la lesión pulmonar aguda: ¿representan artefactos o información útil sobre la presión transpulmonar, la mecánica de la pared torácica y el estrés pulmonar? *J Appl Physiol*. 2010; 108 (3): 515 - 522.
17. Ni Y-N, Luo J, Yu H, Wang Y-W, Hu Y-H, Liu D, et al. ¿Puede el índice de masa corporal predecir los resultados clínicos en pacientes con lesión pulmonar aguda /

- síndrome de dificultad respiratoria aguda? Un metaanálisis. *Crit Care Lond Engl*. 2017; 21:36.
18. Zhi G, Xin W, Ying W, Guohong X, Shuying L. "La paradoja de la obesidad" en el síndrome de dificultad respiratoria aguda: una revisión sistemática y un metanálisis. *PLoS One*. 2016;11, e0163677.
 19. O'Brien JM, Phillips GS, Ali NA, Lucarelli M, Marsh CB, Lemeshow S. El índice de masa corporal está asociado de forma independiente con la mortalidad hospitalaria en adultos con ventilación mecánica y lesión pulmonar aguda. *Crit Care Med*. 2006; 34:738–44.
 20. Gong MN, Bajwa EK, Thompson BT, Christiani DC. El índice de masa corporal está asociado con el desarrollo del síndrome de dificultad respiratoria aguda. *Thorax*. 2010; 65:44–50.
 21. Morris AE, Stapleton RD, Rubenfeld GD, Hudson LD, Caldwell E, Steinberg KP. La asociación entre el índice de masa corporal y los resultados clínicos en la lesión pulmonar aguda. *Chest*. 2007; 131:342–8.
 22. Soto GJ, Frank AJ, Christiani DC, Gong MN. Índice de masa corporal y lesión renal aguda en el síndrome de dificultad respiratoria aguda. *Crit Care Med*. 2012; 40:2601–8.
 23. Stapleton RD, Dixon AE, Parsons PE, Ware LB, Suratt BT, Red de síndrome de dificultad respiratoria aguda NHLBI. La asociación entre el IMC y los niveles plasmáticos de citoquinas en pacientes con lesión pulmonar aguda. *Chest*. 2010; 138:568–77.
 24. Egger M, Schneider M, Davey SG. Spurious precision? Meta-analysis of observational studies. *BMJ*. 1998; 316:140–4.
 25. Dr. Francisco Arancibia Hernández, et al; Nueva definición de Berlín de Síndrome de Distrés Respiratorio Agudo; *REVISTA CHILENA DE MEDICINA INTENSIVA*. 2012; VOL 27(1): 35-40

26. Guillermo Buggedo Tarraza, Luis Castillo Fuenzalida, et al, RESPIRATORIO Y VENTILACIÓN MECÁNICA; Medicina Intensiva: Fisiopatología y Clínica: 2º Edición, Editorial Mediterraneo; 2017; 357 – 365

B.2 Cronograma de las principales etapas de desarrollo del proyecto

ETAPAS	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINO	H/Sem
1. Recolección de datos	Enero 2016	Julio 2017	24
2. Análisis de Datos	Agosto 2017	Septiembre 2017	20
3. Elaboración del Informe	Octubre 2017	Diciembre 2017	20

B.3 Presupuesto

Según el Clasificador de los Gastos Públicos del 2017

PARTIDAS	MONTO (S/.)
1. Bienes de Consumo	2000.00
2. Otros servicios de Terceros	150.00
3. Materiales de Escritorio	116.00
4. Material Médico	530.00
TOTAL	S/. 2,796.00

Financiamiento: El presente estudio se financiará con recursos propios del autor

ANEXO 1
FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS N° _____

PROCEDENCIA PACIENTE: _____

A.- Datos de Anamnesis y Ex. Físico	:	DATOS
Cumple criterios de SDRA severo:		<input type="checkbox"/>
Infiltrado pulmonar bilateral:		<input type="checkbox"/>
Sexo:		<input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
Obesidad (IMC>30)		<input type="checkbox"/>
Días de Estancia UCI/UCIN		<input type="checkbox"/>
Se realizó monitoreo ventilatorio:		<input type="checkbox"/>
Cumple criterios de ventilación protectora:		<input type="checkbox"/>
Infección Pulmonar bacteriana / viral		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

B.- Datos clínicos Monitoreo Ventilatorio

Presión Pico:	<input type="checkbox"/> >30	<input type="checkbox"/> <30	
Presión Plateau:	<input type="checkbox"/> >25	<input type="checkbox"/> <25	

Driving pressure

>15	<15
-----	-----

PEEP

Compliance estática

Compliance Dinámica

C.- Datos clínicos de Mortalidad

Mortalidad relacionada con SDRA

Tiempo de estancia Hospitalaria

Complicaciones presentadas durante manejo de SDRA

C. INFORMACIÓN DE LA INVESTIGADORA (HOJA DE VIDA)

I. DATOS PERSONALES

- 1.1. LUGAR Y FECHA DE NACIMIENTO: Trujillo, Dpto. La Libertad 26 de Septiembre de 1983
- 1.2. NACIONALIDAD : Peruana
- 1.3. ESTADO CIVIL : Casado
- 1.4. DOCUMENTO DE IDENTIFICACIÓN : DNI N° 42139261
- 1.5. TÍTULO PROFESIONAL : Médico Cirujano
- 1.6. COLEGIATURA : C.M.P. N° 60465
- 1.7. DOMICILIO: Urb. Monserrate I Etapa Mz. H Lt 16
- 1.8. TELÉFONOS : 969222828 (Celular)
- 1.9. E- MAIL : manuel_riverae@hotmail.com

II. GRADOS Y TITULOS

- 2.1. **Grado de BACHILLER EN MEDICINA HUMANA**, otorgado en Septiembre del 2011 por la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo, Perú.
- 2.2. **Título de MÉDICO CIRUJANO**, otorgado en Octubre del 2011 por la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada Antenor Orrego - Trujillo, Perú.

III. CAPACITACIÓN CONTINUA

- Diploma de Especialización profesional en Medicina del Trabajo y Salud Ocupacional – UNMSM 2013 – 7 meses.
- Diplomado en Gerencia en los Servicios de Salud, con Mención en Gerencia Hospitalaria – UFV 2014.

CURSOS Y TALLERES

- Participación en la capacitación de BLS Y ACLS dictado en Essalud, durante el mes de Marzo del 2017.
- Participación en el Simposio de Nutrición enteral y parenteral Perú – España, durante el año 2017

- Participación en el 23° curso internacional de Cuidados intensivos, organizado por SOPEMI, realizado en Lima durante Agosto del año 2017.
- Participación en el II° curso internacional de Monitoreo Hemodinámico y Ventilación mecánica, organizado por INVEMED, realizado en Lima durante Septiembre del 2017.
- Participación en el III° curso internacional de Monitoreo Hemodinámico y Ventilación mecánica, organizado por INVEMED, realizado en Lima durante Septiembre del 2018.

IV. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

- No se ha realizado investigación científica.