



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. EN TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR



**POSICIÓN DECÚBITO PRONO
COMO ESTRATEGIA DE VENTILACIÓN MECÁNICA**

AUTOR:
RINCÓN FRANYELITH
TUTOR:
CHRISTIAN GIL

NAGUANAGUA, OCTUBRE, 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. EN TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR



**POSICIÓN DECÚBITO PRONO
COMO ESTRATEGIA DE VENTILACIÓN MECÁNICA**

AUTOR:

Rincón Franyelith C.I:22.407763

TUTOR:

CHRISTIAN GIL

NAGUANAGUA, OCTUBRE, 2016



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. EN TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, Profesora Clara Uviedo, Profesora Tibisay Pelayo, Profesora Dania Rodríguez, hacemos constar que una vez obtenidas las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en presentación escrita y jurado de la presentación oral del trabajo final de grado titulado: **Posición Decúbite Prono Como Estrategia De Ventilación Mecánica**, cuyo autor es la bachiller: **Franyelith Del Valle Rincón Morillo C.I: 22.407.763** , presentado como requisito para obtener el título de Técnico Superior en Tecnología Cardiopulmonar, el mismo se considera APROBADO.

En Naguanagua a los 25 días del mes de Octubre del año dos mil dieciséis

Prof. Clara Uviedo

Prof. Tibisay Pelayo

Prof. Dania Domínguez



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. EN TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR



CONSTANCIA DE APROBACIÓN

Quienes suscriben, Profesora Lisbeth Loaiza, directora de escuela, Profesora. María Carrizales, coordinadora del comité de investigación y producción intelectual de la escuela hacemos constar que una vez obtenidas las evaluaciones del tutor, jurado evaluador del trabajo en presentación escrita y jurado de la presentación oral del trabajo final de grado titulado: **Posición Decúbito Prono Como Estrategia De Ventilación Mecánica**, cuyo autor es la bachiller: **Franyelith Del Valle Rincón Morillo C.I: 22.407.763** , presentado como requisito para obtener el título de Técnico Superior en Tecnología Cardiopulmonar, el mismo se considera APROBADO.

En Naguanagua a los 25 días del mes de Octubre del año dos mil dieciséis

Profesora Lisbeth Loaiza

Profesora María Carrizales



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. EN TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR



POSICIÓN DECÚBITO PRONO COMO ESTRATEGIA DE VENTILACIÓN MECÁNICA

AUTOR:

RINCÓN FRANYELITH

TUTOR:

CHRISTIAN GIL

RESUMEN

La relevancia de este trabajo monográfico se fundamenta en difundir la importancia de la implementación de la posición prono en ventilación mecánica en cuidados intensivos ; por tanto se tiene como objetivo principal explicar sobre la posición decúbito prono como estrategia de ventilación mecánica; en diferentes artículos académicos han descrito sobre esta problemática; donde consideran la existencia de una relación estrecha entre la ventilación mecánica y el uso de dicha posición dando efectos beneficiosos a los pacientes en estado crítico. La investigación de tipo documental de nivel descriptivo se concentra en la identificación de ventajas sobre desventajas, debido a que las desventajas existentes que se pueden presentar son muy pocas en el momento de compararlas con los beneficios sin embargo destaca la reducción de la mortalidad de los pacientes.

Palabras Claves: Posición Prono, Ventilación Mecánica, Síndrome de Distres Respiratorio



UNIVERSIDAD DE CARABOBO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA DE CIENCIAS BIOMÉDICAS Y TECNOLÓGICAS
T.S.U. EN TECNOLOGÍA CARDIOPULMONAR



**PRONE POSITION
AS MECHANICAL VENTILATION STRATEGY**

AUTHOR:

RINCÓN FRANYELITH

TUTOR:

CHRISTIAN GIL

ABSTRACT

The relevance of this monograph is based on awareness of the importance of implementing the prone position mechanical ventilation in intensive care; therefore main objective is to explain about the decubitus prone as mechanical ventilation strategy; in different academic articles have described on this issue; where they consider the existence of a close relationship between mechanical ventilation and the use of such giving beneficial effects to patients in critical position. The documentary research descriptive level focuses on identifying advantages over disadvantages, because the existing disadvantages that may occur are very few at the time to compare them with the benefits however the reduction of mortality of patients is

Keywords: Prone Position, Mechanical Ventilation, respiratory distress syndrome

INTRODUCCION

La ventilación mecánica (VM) marcó su inicio desde 1952 en Dinamarca como un procedimiento médico de soporte ventilatorio en pacientes críticos a objeto de reducir su mortalidad; época en la cual la epidemia de poliomielitis hacía estragos en la región; por tal razón que el Dr. Lassen uso por primera vez la ventilación mecánica con presión positiva en 250 pacientes afectados de polio lo que redujo la mortalidad de un 80% a un 40% de los pacientes en estudio. Desde entonces el uso de la VM con presión positiva ha ganado en popularidad a nivel mundial (1).

Es relevante señalar que, la ventilación mecánica (VM) se conoce como todo procedimiento de respiración artificial, que emplea un aparato para suplir o colaborar con la función respiratoria de una persona o paciente que presente una disfunción de la misma, de forma que mejore la oxigenación e influya así mismo en la mecánica pulmonar. (2)

Por tanto, es considerada una alternativa terapéutica, que gracias a la comprensión de los mecanismos fisiopatológicos de la función respiratoria y el avance tecnológico brinda la oportunidad de suministrar un soporte avanzado de vida eficiente a los pacientes que se encuentran en estado crítico padeciendo de insuficiencia respiratoria (3)

Cabe destacar, que existen dos tipos de ventilación mecánica estas son las siguientes: **Ventilación mecánica invasiva (VMI)**, también conocida como ventilación mecánica tradicional, esta se realiza a través de un tubo endotraqueal o un tubo de traqueotomía (procedimiento médico en el cual se coloca una cánula o sonda en la tráquea), este es el tratamiento habitual de la insuficiencia respiratoria. El otro modo es la **Ventilación mecánica no invasiva (VMNI)** que se realiza por medios artificiales (máscara facial), pero sin intubación endotraqueal. La ventilación no invasiva ha demostrado ser una alternativa eficaz a la invasiva, ya que disminuye la incidencia de complicaciones y reduce costes. Actualmente, se indica en pacientes con edema agudo de pulmón cardiogénico e insuficiencia respiratoria hipercapnia

secundaria a enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) y en inmunocomprometidos que no requieran una intubación de urgencia y no tengan contraindicaciones para la VMNI (alteración nivel de conciencia, secreciones abundantes, vómitos) (2)

Por lo antes expuesto, es importante resaltar que en este procedimiento se utiliza un equipo especial llamado ventilador, el cual es un generador de presión positiva en la vía aérea que suple la fase activa del ciclo respiratorio (se fuerza la entrada de aire en la vía aérea central y en los alveolos). El principal beneficio consiste en el intercambio gaseoso y la disminución del trabajo respiratorio.

Para entender mejor, la VM es importante precisar; que, los ventiladores NO son ni deben ser llamados "respiradores", son sólo un soporte ventilatorio y no intercambian gases a diferencia de los oxigenadores utilizados en circulación extracorpórea. Y que, la VM no es curativa, como ya se mencionó, es un soporte frente a un cuadro reversible o potencialmente reversible; ésta no debe postergarse, pero tampoco debe prolongarse innecesariamente una vez que ha revertido la causa originaria que llevó a instituir la VM (4)

Es necesario conocer que existen diferentes posiciones anatómicas para el uso de la ventilación mecánica; entre ellas se encuentra la posición decúbito supino una de las más utilizadas y estandarizada a nivel mundial en la mayoría de los centros de salud y por otro lado se encuentra la posición decúbito prono siendo esta como objetivo de estudio en el presente trabajo monográfico, el cual tiene como principal objetivo explicar el uso de la posición prono como estrategia de ventilación mecánica, en el área de cuidados intensivos con apoyo del personal de técnicos especializados, quienes deben velar por el cumplimiento adecuado de la maniobra. Para ello es necesario seguir una serie de objetivos específicos; Conceptualizar la posición prono en ventilación mecánica; identificar las ventajas y desventajas de la posición prono en ventilación mecánica y por último fundamentar el uso de la posición prono en ventilación mecánica.

La relevancia de este trabajo monográfico se fundamenta en difundir la importancia de la implementación de la posición prono en ventilación mecánica en cuidados intensivos por parte del personal de salud haciendo énfasis en los técnicos cardiopulmonares como una forma de ventilación con mayor ventaja de supervivencia y disminución de costos, solo con variar la posición del paciente. Sin embargo existe la necesidad en las unidades de cuidados intensivos de los centros hospitalarios la capacitación continua del personal médico y técnico a través de talleres de adiestramiento que garanticen la adecuada realización de la maniobra de pronar un paciente con ventilación mecánica, a fin de disminuir la mortalidad de pacientes críticos.

Este trabajo monográfico se ubica en el diseño documental de nivel descriptivo (5). Mediante un proceso de búsqueda bibliográfico. Este tipo de investigación permite conocer a profundidad las bases teóricas del tema que se está desarrollando, analizar las diferentes corrientes de información que se encuentran disponibles en el país para los profesionales en formación y con esto evidenciar si existe o no déficit de información y conocimiento del tema.

POSICIÓN PRONO EN VENTILACION MECÁNICA

La ventilación de protección pulmonar se ha convertido en la estrategia de tratamiento estándar para los pacientes con síndrome de distrés respiratorio agudo (SDRA). La base fisiológica de la posición en decúbito prono parece actuar de forma beneficiosa en la mayoría de los trastornos fisiopatológicos de SDRA mejora la hemodinámica, el intercambio gaseoso y la mecánica respiratoria. Por otra parte el decúbito prono parece ejercer un efecto beneficioso adicional contra la lesión pulmonar inducida por el ventilador. (6)

A tal efecto, los posibles beneficios de la posición en decúbito prono se especularon por primera vez en 1974 a partir de estudios sobre los efectos de la sedación y parálisis en el diafragma. Bryan el sugiere que los pacientes anestesiados y paralizados en la posición prona deben exhibir una mejor expansión de las regiones (dorsal) dependientes de pulmón con una mejora consistente en la oxigenación, lo que indica el potencial del impacto beneficioso en decúbito prono sobre la mecánica pulmonar (7). Dos años más tarde, Piehl y Brown informaron de efectos dramáticos en la mejora de la oxigenación por decúbito prono en cinco pacientes con Síndrome de distres respiratorio agudo, además de eso notaron un mejor drenaje de secreciones (8).

No obstante, a pesar de esos pequeños éxitos iniciales, la Posición Prono (PP) se olvidó por una década; tal vez porque colocar a un paciente en prono conlleva ciertos riesgos y contraindicaciones en el contexto de la atención al paciente en estado crítico, con métodos de monitorización y terapia cada vez más invasivos y sofisticados (9). El resurgimiento de la Posición Prono se debe a los reportes de algunos pioneros en su empleo, como Gattinoni y Lachmann en Europa, y de Hickling en Nueva Zelanda. Una fuerte inspiración fueron los trabajos con tomografía computarizada (TC) del grupo de Gattinoni (10), en los que se evidenció la distribución anatómica vertical de los cambios morfológicos característicos del SIRPA, con zonas de mayor densidad en las zonas dependientes del pulmón. El mismo grupo en 1988 publicó el primer trabajo clínico de los efectos de la Posición Prono en el SIRPA. Después del redescubrimiento de la PP, Brussel y cols.

Publicaron otro estudio y sus resultados fueron trascendentales: la Posición Prono aumentó significativamente la relación PaO_2 / FiO_2 . (11)

De tal manera, mediante estudios posteriores se puede evidenciar que la posición prono tiene una alta incidencia en la mejora de la oxigenación del paciente que presenta síndrome de distres respiratorio agudo, por tanto, es necesario saber cómo se debe realizar adecuadamente la maniobra de pronar a un paciente con ventilación mecánica invasiva para un adecuado cambio de posición es necesario contar con un equipo capacitado específicamente en la maniobra. El equipo debe estar constituido al menos por cinco personas, que incluya personal médico, enfermería, camilleros y técnico cardiopulmonares. En algunos centros hospitalarios se usa el protocolo, denominado las 5 P's, que consiste en la colocación del paciente en Posición Prono, el empleo de ventilación mecánica con parámetros de protección pulmonar, mantenimiento una adecuada perfusión, movilización cada 2 h para prevenir complicaciones, además de evitar una nutrición inadecuada (perfusión, posición, proteger ventilación, prevenir complicaciones, poca nutrición). (12)

A efecto, una recomendación actual que ha mostrado beneficios en el intercambio de gases, particularmente sobre la oxigenación, es el empleo de la PP combinada con la posición semirrecumbente, cuyo efecto radica en la disminución de la Distribución de la relación Ventilación - Perfusión V/Q en las diferentes zonas pulmonares. En las zonas superiores: menor ventilación y perfusión; sucede lo contrario en las zonas inferiores. Las zonas céntricas presentan equilibrio V/Q . La posición prono, junto con la posición semirrecumbente, disminuye la presión del área abdominal presión ejercida por el contenido abdominal sobre las bases pulmonares (13)

Por todo lo expuesto se considera que diferentes mecanismos fisiopatológicos, se han postulado para explicar la mejoría observada en la oxigenación: 1. distribución uniforme de gradientes de presiones pleurales (menor gradiente gravitacional); así en posición supina la presión pleural en las regiones dependientes es más positiva (menos negativa), lo que lleva a que estas zonas del pulmón resulten en colapso alveolar; a su vez, en posición prona, las presiones pleurales son más negativas (mayor presión transpulmonar, la cual es suficiente para exceder la presión de

apertura de la vía aérea), permitiendo de este modo a las unidades alveolares colapsadas reabrirse, obteniendo así una ventilación más uniforme,2. Redistribución de la relación ventilación perfusión,3. Menor peso de las estructuras mediastínicas 4. Cambios en la movilidad regional diafragmática. 5. Mejor movilización de secreciones. (14)

En comparación de ambas posiciones se observa una mayor oxigenación pulmonar gracias al uso de la posición decúbito prono la cual mejora el área de conducción mediada por la ventilación mecánica lo cual llega al paciente a un estado de estabilidad respiratoria.

En una investigación de Carrillo Esper, y Contreras titulada reclutamiento alveolar y decúbito prono para el manejo del síndrome de insuficiencia respiratoria, sostienen que la posición en decúbito prono no es en sí misma una maniobra de reclutamiento alveolar, sino que permite una distribución homogénea del gradiente gravitacional de inflación alveolar con distribución hacia las áreas dependientes del pulmón. Es una estrategia que se utiliza para mejorar la oxigenación y la capacidad residual funcional pulmonar sin afectar el sistema respiratorio, la distensibilidad pulmonar ni la de la pared torácica en pacientes con Síndrome insuficiencia Respiratoria Aguda (SIRA) grave. Esto mediante los cambios en la presión hidrostática pulmonar, el flujo vascular pulmonar, el peso del corazón y la morfología de la pared torácica. La mejoría en la oxigenación se atribuye al incremento del volumen pulmonar y a la redistribución de la perfusión pulmonar y favorece el reclutamiento de las regiones dorsales con una distribución más homogénea de la ventilación y la perfusión. (15)

El decúbito prono altera también la posición del diafragma y cambia la capacidad residual funcional. Los cambios en las presiones pleurales asociados con variaciones en la presión intrabdominal originan áreas de atelectasias; cuando se adopta el decúbito prono, las presiones pleurales son más uniformes. Éste es un factor que contribuye a la mejoría de la oxigenación observada en ese grupo de pacientes (16)

En resumen, el decúbito prono incrementa la capacidad residual funcional con reducción del cierre del espacio aéreo al final de la espiración, la orientación

dorsoventral de la vía aérea favorece el drenaje de secreciones pulmonares, la relación de la ventilación regional y la relación ventilación-perfusión son más uniformes, la oxigenación mejora por la anatomía del diafragma, por los cambios mecánicos posturales en la caja torácica y por el acoplamiento pulmonar con menor distorsión inducida por el mediastino, el corazón y el diafragma. (15)

Las indicaciones para el uso de decúbito prono son las siguientes: Lesión pulmonar aguda. , SIRA., Consolidación o colapso basal bilateral. , Drenaje postural de secreciones. Pacientes con índice de oxigenación < 300 o que requieren concentraciones progresivas de oxígeno o niveles de PPFE para mantener oxemias aceptables. (15)

En la posición prona, el aire se distribuye más homogéneamente a través de los pulmones, y el estrés y la tensión se redujo. Al favorecer una homogeneización tales, convirtiendo a pacientes con SDRA posición boca abajo podría ayudar a eliminar la sobredistensión del pulmón, que resulta ser el componente principal de la IVL (volutrauma). De hecho, hay varios niveles de evidencia que apoya el efecto preventivo de la posición en decúbito prono sobre la IVL. Los estudios en animales sugieren que el decúbito prono disminuye o retrasa la progresión de la IVL (17), mientras que los estudios en humanos han confirmado el efecto beneficioso relevante de decúbito prono en la configuración de SDRA. En un estudio llevado a cabo por el grupo, Galiatsou Las tomografías computarizadas de pulmón en comparación con SDRA en pacientes en posición de decúbito supino y prono y encontró que la posición prona está asociada con el reclutamiento alveolar significativa y menos hiperinflación en comparación con la posición supina; este proceso fue más prevalente en lobar que en los pacientes con SDRA difusas. (18)

VENTAJAS Y DESVENTAJAS DE POSICION PRONO EN VENTILACION MECANICA

Todo procedimiento médico, quirúrgico o intervención siempre existe un riesgo de presentar algún inconveniente o complicación en la maniobra que se vaya a realizar, no obstante la ventilación mecánica en decúbito prono no deja de lado esta posibilidad; sólo hay pocas contraindicaciones absolutas para la realización de esta maniobra, como destacan: el embarazo a partir del segundo trimestre, fractura o lesión medular inestables, hipertensión endocraneana, así como el antecedente de paro cardíaco reciente, cirugía cardíaca reciente o esternotomía. (6)

Por otro lado, algunas contraindicaciones relativas son: inestabilidad hemodinámica, abdomen abierto, traqueotomía e hipertensión intrabdominal, entre otras. Las fracturas vertebrales inestables y sin control o aumentado significativamente la presión intracraneal. Alteraciones del ritmo cardíaco y hemodinámicos son fuertes contraindicaciones relativas, ya que el acceso inmediato para la reanimación cardiopulmonar es limitado. A excepción de las condiciones que harían impracticable decúbito prono (por ejemplo: La presencia de fijadores externos), para otras contraindicaciones relativas uno debe tener en cuenta la experiencia del equipo, y las complicaciones potenciales deben sopesarse frente a la viabilidad de la contratación de un potencial de salvar vidas tratamiento (12)

Entre las ventajas que la posición prono le brinda al paciente crítico en el ámbito respiratorio se encuentra: La PP en la ventilación mecánica es un proceder de escaso consumo económico y con personal entrenado puede ser aplicada como alternativa beneficiosa en el tratamiento del SDRA. La VPP puede ser una herramienta terapéutica útil en el tratamiento del SDRA ya que ayuda a vencer la hipoxia que es la mayor desventaja de la ventilación limitada por presión. Se conoce que la PP no tiene efectos negativos en la integridad estructural de los pulmones. La PP es una técnica simple y mejora efectivamente el intercambio gaseoso, permitiendo así que el soporte ventilatorio pueda ser disminuido y mejorando la morbimortalidad cuando es instaurada en etapas tempranas del SDRA, así como mejora la estadía de los pacientes en las UCI. (19)

A veces aparecen casos en donde pueden presentarse complicaciones, por tanto antes de introducir una intervención de estas características en la práctica clínica habitual, hay que preguntarse si es una medida segura para el paciente. Las posibles complicaciones analizadas han sido la aparición de úlceras por presión, el desplazamiento de la cánula endotraqueal, torácico y catéter vascular, extubación accidental, obstrucción de la cánula endotraqueal, aumento de la necesidad de sedación y relajación, desarrollo de neumonía asociada a la ventilación y la intolerancia de la nutrición enteral. (12)

Gattinoni y Cols. Fueron los primeros en describirlas en un ensayo clínico, en el que encontraron sólo un aumento de la aparición o empeoramiento de úlceras de presión en el grupo de PP. Las úlceras se distribuyeron de forma heterogénea: 46% de los pacientes las presentaron en la pelvis, 21% en el tórax y 19% en las piernas. Guérin y cols. Observaron un aumento de la aparición de úlceras, además de un incremento de las obstrucciones y desplazamientos del tubo endotraqueal (10). Los agentes procinéticos y las sondas nasoyeyunales son dos opciones que deben tenerse en cuenta para evitar estas complicaciones, que no constituyen contraindicación alguna para el empleo de la PP. (20)

No obstante, a pesar de la existencia de desventajas en el uso de la posición prono, prevalecen los beneficios de esta maniobra en la mejora de la oxigenación del paciente lo cual permite modificar la forma de ventilar de manera más adecuada para lograr la mayor adaptación a los parámetros de ventilación en el paciente.

FUNDAMENTO DE LA POSICION PRONO EN VENTILACION MECANICA

Diferentes autores mencionados anteriormente han realizado investigaciones sobre este tema en estudio, por lo cual es necesario fundamentar los parámetros a seguir para la realización de la maniobra de posición decúbito prono en ventilación mecánica en el área de cuidados intensivos de los diferentes centros asistenciales de salud. De todos estos posibles efectos beneficiosos, en los ensayos clínicos diseñados para comprobar el efecto del decúbito prono en la evolución de estos pacientes, sólo se ha analizado el efecto en la oxigenación como resultado secundario, y se ha confirmado que el decúbito prono mejora este parámetro. Las diferencias más significativas se hallaron en el estudio de Mancebo (PaO_2/FiO_2 : 175 ± 85 en supino frente a 218 ± 85 en prono; $p < 0,001$); sin embargo, estas diferencias desaparecieron al séptimo día de tratamiento. (21)

Es necesario acotar, tras esta mejoría tan importante observada en los parámetros fisiológicos en algunos estudios, se han realizado ensayos clínicos para analizar los resultados reales en la práctica clínica habitual (mortalidad, tiempo de ventilación mecánica y tiempo de estancia en la unidad de cuidados intensivos). Hasta el momento se han publicado 3 estudios que comparan el efecto que tiene en la mortalidad de los pacientes la ventilación mecánica en decúbito prono con respecto a la ventilación mecánica en decúbito supino. En el primero, llevado a cabo por Gattinoni en 2001, se aleatorizó a 304 pacientes con lesión pulmonar aguda/SDRA a estar en decúbito prono 6 h al día durante 10 días o permanecer en decúbito supino. No se observaron diferencias significativas en la mortalidad a los 10 días (un 21,1 frente al 25%; riesgo relativo [RR]=0,84; intervalo de confianza [IC] del 95%, 0,56–1,27) ni al alta de la unidad de cuidados intensivos (el 50,7 frente al 48%; RR=1,05; IC del 95%, 0,88–1,28), y tampoco a los 6 meses (un 62,5 frente a un 58,6%; RR=1,06; IC del 95%, 0,88–1,28). En el análisis de subgrupos se observó que los pacientes que presentaban la PaO_2/FiO_2 más baja o una puntuación más alta en el Simplified Acute Physiology Score (SAPS II), o que habían requerido volúmenes corrientes más elevados (>12 ml/kg), experimentaban una disminución del RR de fallecer al décimo día, tendencia que desaparecía en el momento de recibir el alta de

la unidad de cuidados intensivos. La interpretación de los autores de esta mejoría pasajera es una posible insuficiente duración del decúbito prono. (10)

Similares fueron los resultados obtenidos en 2004 por Guérin, que no detectaron diferencias en la mortalidad de 791 pacientes con insuficiencia respiratoria aguda y PaO₂/FiO₂ menor de 300 a los 28 días (un 32,4 frente a un 31,5%; RR=0,97; IC del 95%, 0,79-1,19) ni a los 90 días (un 43,3 frente a un 42,2%; RR=0,8; IC del 95%, 0,84-1,13; p=0,74), a pesar de haber diferencias significativas a favor del grupo de decúbito prono en la PaO₂/FiO₂ en los 28 primeros días. Creemos que una limitación que conviene considerar a la hora de interpretar los resultados de este estudio es que hasta un 25% de los pacientes del grupo de decúbito prono no permanecieron en esta posición las 8 h diarias que se había indicado en el diseño del estudio.

En el último estudio, realizado por Mancebo y publicado en 2006, se aleatorizó a 136 pacientes con criterios de SDRA a estar en decúbito prono durante 20 h al día desde la inclusión o permanecer en decúbito supino. Es el único de los 3 estudios en que se incluyó un protocolo de ventilación mecánica, de sedación y de extubación común en ambos grupos. Además, de los 3 estudios, fue el que incluyó a los pacientes con el diagnóstico de SDRA más reciente (tiempo desde el diagnóstico hasta la aleatorización: 1,25±1,18 días; rango: 0-6 días). La mortalidad en la unidad de cuidados intensivos no presentó diferencias significativas (un 43 frente a un 58%; p=0,12), a pesar de una reducción absoluta del 15% y relativa del 25%, que se mantuvo al alta del hospital. En este estudio es importante reseñar la imposibilidad de incluir a los 200 pacientes estimados; por lo tanto, no se llegó al tamaño muestral calculado a priori. (20)

En estos 3 estudios se observó una mejoría significativa de la oxigenación no sólo durante el período de decúbito prono, sino también posteriormente. Ante estos datos la pregunta es: por qué la mejoría en la oxigenación no implica necesariamente una disminución de la mortalidad. Se debe considerar que la hipoxemia es causa del fallecimiento "sólo" entre el 9 al 27% de los pacientes con SDRA y que el fracaso multiorgánico es el mayor responsable del resto de las muertes.

En ninguno de los 3 estudios hubo diferencias en la puntuación del SAPS II a las 24 h, y tampoco en el desarrollo de nuevo fracaso de órganos durante el ingreso en la unidad de cuidados intensivos, sólo comunicado por el grupo francés y el español. Ante estos datos, las posibilidades son 3: a) que al no intervenir ni mejorar el desarrollo del fracaso de órganos no mejore la mortalidad; b) la necesidad de un número más elevado de pacientes para obtener unas diferencias estadísticamente significativas, y c) que la definición de SDRA tiene poca especificidad, por lo que muchos de los pacientes que se ponen en decúbito prono podrían tener otra enfermedad de base.

El Prone-Supine Study Group publicó un análisis retrospectivo de 225 pacientes, con criterios de lesión pulmonar aguda/SDRA, que permanecieron en decúbito prono (152 del estudio de Gattinoni del estudio piloto). En el análisis multivariante se observó que la reducción de la presión arterial de anhídrido carbónico tras el decúbito prono se asociaba a una mejoría de la supervivencia a los 28 días. Sin embargo, los pacientes que mejoraban la oxigenación tanto en la primera tanda de decúbito prono como posteriormente no mostraron diferencias en la mortalidad. (22)

Por otro lado, la población incluida en los estudios no es la misma y las muestras presentan una heterogeneidad tanto en el momento de inicio del estudio como en el tiempo de aplicación, lo que dificulta la posibilidad de comparar los resultados.

De los 3 estudios en que se evaluaron resultados de interés clínico, sólo los de Gattinoni y Guérin comunicaron el efecto en los días de ventilación mecánica, sin encontrar diferencias entre ambos grupos.

Hasta el momento sólo se han realizado 2 estudios que han comunicado la frecuencia de la aplicación del decúbito prono en la práctica clínica habitual. En 1998 un grupo realizó un estudio sobre la utilización de la ventilación mecánica mediante un ensayo observacional epidemiológico en 365 unidades de cuidados intensivos de 20 países. El decúbito prono se utilizaba en el 13% de los pacientes con SDRA. Es probable que esta práctica estuviera relacionada con los resultados de estudios que analizaban fundamentalmente su efecto sobre los parámetros fisiológicos. (23)

En 2004 se repitió el estudio en 349 unidades de cuidados intensivos de 23 países con un método similar. Los resultados mostraron una clara reducción de su utilización, que descendió hasta el 7%. En el período de tiempo comprendido entre ambos estudios tan sólo se publicó un ensayo clínico que analizaba el efecto sobre la mortalidad, sin encontrar diferencias entre el decúbito prono y el supino, como ya se ha comentado, por lo que parece haber una relación entre estos resultados y el descenso de su utilización. Posteriormente se han publicado 2 estudios más con resultados similares, de modo que no cabe suponer que vaya a producirse un incremento de su uso (24)

CONCLUSIÓN

Esta revisión monográfica se fundamenta en explicar el uso de la posición prono como estrategia de ventilación mecánica, basado en el manejo precoz del Síndrome de Distres Respiratorio (SDRA) sistemática y no como una maniobra de rescate o un último esfuerzo.

Los grandes ensayos aleatorios y recientes meta-análisis muestran que la posición boca abajo, cuando se realiza temprano y en una duración suficiente, puede mejorar la supervivencia en pacientes con SDRA grave y en pacientes ventilados con un protocolo de ventilación de protección pulmonar que se caracteriza por restringir pequeños volúmenes corrientes.

La base fisiológica de la posición en decúbito prono parece actuar de forma beneficiosa en la mayoría de los trastornos fisiopatológicos de SDRA mejora la hemodinámica, el intercambio gaseoso y la mecánica respiratoria. Por otra parte el decúbito prono parece ejercer un efecto beneficioso adicional contra la lesión pulmonar inducida por el ventilador. No obstante en esta investigación se observa la existencia de desventajas en el uso como lo son úlceras por presión, el desplazamiento de la cánula endotraqueal, torácico y catéter vascular, extubación accidental, obstrucción de la cánula endotraqueal, aumento de la necesidad de sedación y relajación, desarrollo de neumonía asociada a la ventilación, lo cual permite considerar que a pesar de las desventajas que existen, el uso de la posición de decúbito prono, sigue siendo una óptima estrategia para poder mejorar la función respiratoria del paciente en estado crítico

En relación del fundamento de la posición prono donde los mecanismos por los que el decúbito prono mejora con la supervivencia, están probablemente relacionados con sus efectos fisiológicos. Debido a que la presión positiva generada por el ventilador mecánico se distribuye de mejor manera cuando se utiliza dicha posición, lo que hace que la oxigenación sea más adecuada y mejore la tensión pulmonar. Y de esa manera los pacientes puedan lograr una mejoría en el más corto tiempo.

La relevancia del uso de la posición prono, por parte del personal de salud radica en que a nivel intrahospitalario se deben poner en práctica nuevas estrategias que ayuden a dar mayor sobrevida al paciente crítico en ese ámbito, logrando así un alto índice de supervivencia .en los pacientes afectados.

Se puede concluir que la posición prono es una estrategia, la cual aún está en estudio por diferentes autores y personal médico a nivel mundial. Su aplicación en el país aún está en proceso de prueba, por tanto deberíamos considerarlo como una nueva maniobra que se está abriendo paso en el ámbito hospitalario.

RECOMENDACIONES

Una vez concluido el trabajo investigativo es oportuno establecer las siguientes recomendaciones:

- El Personal médico y técnico (cardiopulmonar) debe estar atento y dispuesto a la utilización de nuevas técnicas en todos los ámbitos y específicamente en el área de cuidados intensivos tal como se ha descrito en el presente trabajo.
- Las unidades que cuidados intensivos, deben adiestrar al personal de esa área para que estén capacitados para la realización de la maniobra.
- En pacientes críticos que ameriten respiración mecánica invasiva, se debe utilizar la posición decúbito prono como terapia beneficiosa para mejorar el funcionamiento pulmonar.
- Es necesaria la realización de un estudio de campo sobre la temática a nivel intrahospitalaria en Venezuela para tener una visión más clara de los datos estadísticos sobre la incidencia de la posición prono.

REFERENCIAS

1. Hall JB. Liberation of the patient from mechanical ventilation. 257th ed. LDH W, editor. usa: JAMA ; 1987.
2. Chacon Hernandez G. fundacion del corazon. [Online].; 2012 [cited 2016 junio. Available from: <http://www.fundaciondelcorazon.com/informacion-para-pacientes/tratamientos/ventilacion-mecanica.htm>.
3. Gutiérrez Muñoz F. Ventilación mecánica. Acta méd. peruana. 2011 abril; 2(28).
4. Buguedo T G. Introducción a la Ventilación Mecánica. programa de medicina intensiva. Chile: Pontificia Universidad Católica de Chile, facultad de medicina; 2008.
5. Arias , Fideas G. “El proyecto de investigación, Introducción a la metodología científica”. 5th ed. Caracas, Venezuela: Episteme; 2006.
6. Rialp Cervera C. medintensiva.org. [Online].; 2003 [cited 2016 abril. Available from: <http://www.medintensiva.org/es/efectos-del-decubito-prono-el/articulo/13051235/>.
7. Bryan A. Fisioterapia pulmonar en el grupo de edad pediátrica. In Conferencia sobre la base científica de la terapia respiratoria; 1974; Canada. p. 110 : 143-144.
8. Piehl MA. El uso de los cambios de posición extremas en la insuficiencia respiratoria aguda. Crit Care Med. 1976; 4(13-14).
9. Hernandez G, Mondragon T, Torrez L. posicion prono mas que una estrategia para tratar paciente con sindrome de insuficiencia respiratoria agua. tesis doctoral. mexico: hospital Juarez, medicina; 2012.
10. Gattinoni L, Tognoni G. Effect of prone positioning on the survival of patients with acute respiratory failure. inglaterra;; 2001.
11. Marini J, Rubenfeld G.. Pro/con clinical debate: The use of prone positioning in the management of patients with acute respiratory distress syndrome. In Critical Care; 2002. p. 5-7.

12. Hernández López GD, Mondragon labelle T, Torres López L. Posición prono y síndrome de insuficiencia respiratoria aguda. Rev Hosp Jua Mex. 2012 junio; (4)(79).
13. Rowe C. Development of clinical guidelines for pronepositioning in critically ill patients. British Association of Critical Care Nurses. 2004;(17).
14. Lamm W, Graham M, Albert R. Mechanism by witch the prone position improves oxygenation in acute lung injury. Respir Crit Care Med. 1994; 93.(150- 184).
15. Raúl Carrillo Esper , Vladimir Contreras Domínguez. Reclutamiento alveolar y decúbito prono para el manejo del síndrome de insuficiencia respiratoria. Medicina Interna de México. 2005 enero- febrero; Volumen 21(1).
16. Brazzi L, Ravagnan I, Pelosi P. Prone position in anaesthesia and intensive care. In Care Crit Ill; 1999; EE UU. p. 5-10.
17. Broccard A, Shapiro R, Schmitz L, Ravenscraft S, Marini J. Influencia de la posición boca abajo sobre el alcance y la distribución de la lesión pulmonar en un modelo de ácido oleico alto volumen corriente de síndrome de dificultad respiratoria aguda. Crit Care Med. 1997; 25(16-27).
18. Arborelius M, Lundin G, Svanberg, L, Defares J. La influencia de la hipoxia unilateral sobre el flujo de sangre a través de los pulmones en el hombre en posición latera. Appl Physiol. 1960 junio; 15(595-597).
19. Valdés Valenzuela A, Bustamante Rojas R, Hernández Roque J. VENTILACIÓN MECÁNICA EN POSICIÓN PRONA EN EL SÍNDROME DE. Revista Cubana de Medicina Intensiva y Emergencias. 2009.
20. Van der Voort H, Zandstra F. Enteral feeding in the critically ill: comparison between the supine and pronepositions. A prospective crossover study in mechanically ventilated patients. 2001; 5(4).
21. Mancebo J, Fernández R, Blanch L. Un ensayo multicéntrico de la ventilación propensos. Am J Respir Crit Care Med. 2006 mayo; 4(173).
22. Martíneza O, Nicolás N, Esteban A. Evidencias de la posición en decúbito prono para el tratamiento del síndrome de distrés respiratorio agudo: una puesta al día. Archivos de Bronconeumología. 2009 junio; 45 (6).
23. Esteban A, Ferguson N, Meade M, Frutos vivar F, Apezteguia C, Brochard L.

Evolution of mechanical ventilation in response to clinical research. *Am J Respir Crit Care Med.* 2008 marzo; 177(170-177).

24. Vieillard Baron A, Rabiller A, Chergui K, Peyrouset O, Page B, Beauchet A. Prone position improves mechanics and alveolar ventilation in acute respiratory distress syndrome. *Intensive Care Med.* 2005; 31(220-226).