

11224

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

17

**DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E
INVESTIGACION**

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA
ESPECIALIDAD
PEMEX**

DIRECCION DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION

**CURSO DE ESPECIALIZACION EN:
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO**

**“ POSICION PRONA PARA EL MANEJO DEL
PACIENTE CON SIRA “**

**TRABAJO DE INVESTIGACION
PARA OBTENER EL TITULO EN:
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO
PRESENTA**

DR. ANTONIO HERNÁNDEZ RAYON

ASESOR DE TESIS: DR. RAUL CARRILLO ESPER

2001

300262





UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

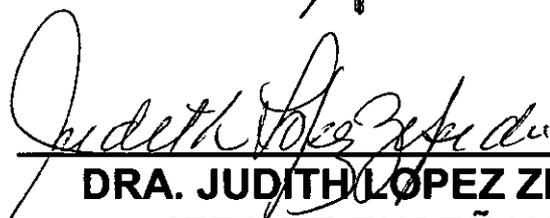
El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**AUTORIZACIONES
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD
PEMEX**



**DR. GUILLERMO HERNANDEZ MORALES
DIRECTOR**


**DR. ARTURO CABALLERO HERMOSILLO
DIRECTOR DE INVESTIGACION**



**DRA. JUDITH LOPEZ ZEPEDA
JEFA DE ENSEÑANZA**


**DR. RAUL CARRILLO ESPER
ASESOR DE TESIS**


**DR. ANTONIO HERNANDEZ RAYON
PONENTE**


SUBDIVISION DE ESPECIALIZACION
DIVISION DE LICENCIATURA Y POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
U. N. A. M.

**HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA
ESPECIALIDAD
PEMEX**

DEPARTAMENTO DE TERAPIA INTENSIVA

***“POSICION PRONA PARA EL MANEJO DEL
PACIENTE CON SIRA”***

INVESTIGADOR RESPONSABLE

**DR. RAUL CARRILLO ESPER: JEFE DEL
SERVICIO DE TERAPIA INTENSIVA**

INVESTIGADOR PRINCIPAL

**DR. ANTONIO HERNANDEZ RAYON
RESIDENTE DE TERAPIA INTENSIVA**

POSICION PRONA PARA EL MANEJO DEL PACIENTE CON SIRA

INDICE

- **ANTECEDENTES**
- **MARCO TEORICO**
- **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**
- **OBJETIVO**
- **HIPÓTESIS**
- **DISEÑO**
- **MATERIAL Y METODOS**
- **VALIDACIÓN DE DATOS**
- **CONSIDERACIONES ETICAS**
- **RESULTADOS**
- **DISCUSIÓN**
- **CONCLUSIONES**
- **BIBLIOGRAFÍA**
- **TABLAS Y GRAFICAS**

ANTECEDENTES

En 1922 Beans y Cristie reportaron por primera vez que la capacidad vital disminuía en pacientes con decúbito supino. En 1933 Hurtado y Frey, extendieron esta observación incluyendo a la capacidad funcional residual y Mc Michael y McGibbon atribuyeron estos cambios al efecto del peso del abdomen sobre el tórax. En 1955, Blair y Hickham, notaron que la posición del cuerpo alteraba la mezcla e intercambio de gases, el efecto de la posición prona disminuye notablemente los efectos adversos de manera substancial a diferencia de la posición supina incrementando la capacidad funcional residual. Mellins en 1974 reporta que la presión transpulmonar secundaria al colapso pulmonar es marcadamente dependiente de la posición del cuerpo^{1,2,3,4,5}.

La primera documentación en la cual se describe una mejor oxigenación con decúbito prono fue descrita en 1976 y 1977 en pacientes con SIRA, pero fue hasta 1987 cuando los efectos de la posición prona fueron estudiados mecánicamente y las observaciones clínicas fueron reproducidas por Langer y colaboradores en 1988 seguidos de numerosos reportes clínicos que confirmaban los datos^{6,7}.

En 1967 Ashbaugh describió por primera vez el SIRA. Hasta nuestros días han sido muchos los métodos terapéuticos que se han desarrollado para manejar esta entidad clínica.

El SIRA se caracteriza por una intensa hipoxemia e infiltrados alveolares bilaterales difusos en la radiografía de tórax, sin evidencia de insuficiencia ventricular izquierda. Inicialmente se le denominó “Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Progresiva del Adulto”.

En 1988 se redefinió esta entidad y se denominó SIRA, en el cual de acuerdo a Murray tiene los siguientes criterios de gravedad:

- a) Sistema de calificación de lesión pulmonar el cual está basado en el nivel de presión inspirada al final de la espiración (PEEP).**
- b) La presión parcial arterial de oxígeno (PaO₂).**
- c) La fracción inspirada de oxígeno (FiO₂).**
- d) Distensibilidad estática pulmonar.**
- e) El grado de infiltración pulmonar (radiografía).**

El tratamiento habitual de estos pacientes consiste en ventilación mecánica con FiO₂ elevadas y PEEP, con el objeto de disminuir la hipoxia arterial^{8,9}. A pesar de estas medidas terapéuticas un alto porcentaje de pacientes no mejora.

En los últimos años se han desarrollado nuevos modelos terapéuticos que intentan mejorar la hipoxemia que presentan estos pacientes, entre ellos esta la aplicación de óxido nítrico inhalado, que redistribuye el flujo hacia zonas mejor ventiladas al vasodilatar de forma selectiva estas zonas y disminuir consecuentemente el shunt intrapulmonar¹⁰.

Otros como la técnica de pulmón abierto (open lung) y el uso de surfactante exógeno.

Desde la década de 1970 se ha propuesto como una alternativa más el uso de los cambios de posición de decúbito supino (DS) a decúbito prono (DP) para mejorar la oxigenación en el SIRA^{10,11}.

MARCO TEORICO

Esta bien documentada la mejoría de la oxigenación en pacientes con SIRA y daño alveolar agudo, cuando se utiliza el cambio de posición de decúbito supino a prono. El grado de éxito es variable, pero frecuentemente es de suficiente magnitud como para reducir la fracción inspirada de oxígeno y el nivel de presión positiva al final de la expiración, con mejoría en el índice de Kirby y de Murray. La literatura sugiere que de un total de 100% aproximadamente el 50 y 75 por ciento responden adecuadamente a esta terapia^{15,16, 17, 18.}

En 1976 aparece el primer trabajo que describe y explica cuales son los mecanismos fisiopatológicos que justifican la mejoría de enfermos con SIRA y el decúbito prono los cuales son:

- 1. Incremento de la capacidad funcional residual (CFR)^{19.}**
- 2. Mejora en el movimiento diafragmático ^{20.}**
- 3. Redistribución de la perfusión en función de un gradiente gravitacional ^{21.}**
- 4. Mejor movilización de las secreciones^{22.}**
- 5. Distribución de la ventilación más uniforme en DP, por descenso del gradiente gravitacional de la presión pleural ^{22.}**

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En el enfermo con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto (SIRA), hay disminución de la capacidad funcional residual (CFR) y distensibilidades pulmonares, asociadas a una grave alteración en la relación ventilación / perfusión e incremento de cortos circuitos intrapulmonares (Qs/Qt). Lo cual se manifiesta como hipoxemia refractaria. La posición prona al modificar algunos de los mecanismos fisiopatológicos del SIRA mejora la oxigenación y la evolución del enfermo.

OBJETIVO

- El propósito de este estudio fué para valorar el impacto que tiene la Posición Prona en el Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto (SIRA).**

HIPOTESIS

- La posición prona es una alteranativa terapéutica que mejora la oxigenación en el enfermo con SIRA.**

METODOLOGIA

- Se realizó un estudio prospectivo, experimental y abierto.

MATERIAL Y METODO

UNIVERSO DE ESTUDIO

- Todos los pacientes ambos sexos que cumplan con criterios de SIRA en la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

- Se estudió un total de 5 pacientes, 3 del sexo femenino y 2 masculinos, dónde el tamaño de la muestra se basó en un a probabilidad de error alfa de de 0.05 y un error beta de 0.2 y utilizando la siguiente ecuación $n = 2 (1.96 + 1.28)^2 \cdot S^2 / d^2$ donde S es la desviación estándar y d la diferencia mínima. Asumiendo una variabilidad de aproximadamente 20%.

METODO DE ASIGNACION

- **Los pacientes fueron elegidos de acuerdo al cumplimiento de criterios ya establecidos además de contar con consentimiento informado previamente firmado.**
- **Todos los investigadores que participaron en el estudio tenían conocimiento de los criterios de inclusión y exclusión así como la finalidad del estudio además de participar en la recolección de datos.**

CRITERIOS DE INCLUSION:

- **Se incluyeron pacientes de ambos sexos, que ingresaron a la UTI de Marzo del 2001 a Agosto del 2001, y que cumplieron con criterios de SIRA.**

- ***El SIRA se caracteriza por los siguientes criterios:***

<i>Clínicos:</i>	Presencia de factores de riesgo Hipoaereación pulmonar Estertores crepitantes Incremento del trabajo de la ventilación
<i>Mecánicos:</i>	Aumento de la presión pico en la vía aérea. Disminución de distensibilidades pulmonares. Aumento de la presión Plateau
<i>Radiográficos:</i>	Infiltrados alveolares algodonosos en cuadrantes pulmonares heterogéneos y difusos.
<i>Tomográficos:</i>	Condensación pulmonar y áreas de Atelectasia predominante en zonas de declive.
<i>Gasométricos:</i>	Indice de KIRBY (paO_2/FiO_2) menor de 200. Incremento de cortos circuitos pulmonares. Arriba del 15%. PaO_2 por debajo del 60 mmHg, con FiO_2 arriba del 50%. SaO_2 debajo de 90%.

Hemodinámicos: Presión arterial pulmonar aumentada, arriba de 24 mmHg.
Presión de enclavamiento capilar pulmonar menor 18 mmHg.

INDICE DE MURRAY:	COMPONENTE	VALOR
Consolidación pulmonar:		
	*Sin consolidación	0 puntos
	*1 cuadrante	1 punto
	*2 cuadrantes	2 puntos
	*3 cuadrantes	3 puntos
	*4 cuadrantes	4 puntos

Puntaje de hipoxemia:		
	*Kirby + 300	0 puntos
	*Kirby 225-299	1 punto
	*Kirby de 175-224	2 puntos
	*174 a 100	3 puntos
	*Kirby menor de 100	4 puntos

Nivel de PEEP		
	*menor de 5 cm de agua	0 puntos
	*6 a 8 cm de agua	1 punto
	*9 a 11	2 puntos
	*12 a 14	3 puntos
	*Mas de 15	4 puntos

Sin lesión: 0 puntaje

Lesión leve: 1 a 2.5 puntos

Lesión grave: más de 2.5 puntos

FACTORES DE RIESGO

S I R A

Cuadro Clínico
Radiografía de tórax
Criterios de Murray.

Catéter Swan Ganz

Ventilación mecánica convencional

CMV
VC
PEEP

Persiste PaO₂ bajo, Sat O₂ baja, aumento de cortos circuitos,
Índice de Kirby menor de 200
Murray de 2.5

Infiltrado alveolares en RX tórax

TAC tórax condensación zonas de declive

PAP aumentada, PEEP menor de 18mmHg

Posición de decúbito Prono

RECLUTAMIENTO ALVEOLAR

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- **Pacientes con abdomen abierto**
- **Portadores de traqueotomía**
- **Pacientes con fístulas broncopleurales**
- **Pacientes neoplásicos**
- **Pacientes politraumatizados**
- **Pacientes con traumatismo craneoencefálico**
- **Pacientes con cirugía cervical y de cráneo.**

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- **Enfermos que presenten complicaciones inherentes a la técnica.**

Complicaciones inherentes:

- 1. Compresión nerviosa.**
- 2. Ulceras de decúbito.**
- 3. Lesiones oculares**
- 4. Movilización de vías venosas o arteriales.**
- 5. Dificultad en reanimación cardiovascular.**
- 6. Obstrucción del tubo endotraqueal.**
- 7. Sobrecarga de trabajo de enfermería.**
- 8. Imposibilidad de discernir de antemano los pacientes que mejoran.**
- 9. Extubación accidental.**

DEFINICION DE VARIABLES

- **Infiltrados alveolares radiográficos**
- **Presión pico**
- **Presión Plateau**
- **Indice de Kirby**
- **Cortos circuitos pulmonares**
- **PaO₂**
- **SaO₂**
- **Presión pulmonar media.**
- **Presión de enclavamiento capilar pulmonar**
- **Distensibilidades pulmonares**
- **PEEP**
- **FiO₂**

PROCEDIMIENTO DE CAPATACION DE LA INFORMACION

Los pacientes que a su ingreso y/o estancia en la UTI cumplieron con criterios de SIRA, se les inició manejo integral del antecedente inicial o factor desencadenante, con proporción adecuada de nutrición enteral y/o parenteral, prevención de sangrado de tubo digestivo, prevención de tromboembolismo y manejo con ventilación mecánica.

En relación al manejo con ventilación mecánica se inició con estrategia ventilatoria convencional, la cual consistió en un modo ventilatorio asitocontrolado por volumen, con corriente de 5-10ml/kg, frecuencia respiratoria ajustada para mantener un nivel de CO₂ entre 35-38 mmHg con un flujo cuadrado, y flujo inspiratorio de 50-80 L/min, según el PEEP intrínseco, con pausa inspiratoria de 0.4 segundos, con un PEEP mínimo de 5 cmH₂O, incrementandose los niveles necesarios para obtener una FiO₂ a concentraciones no tóxicas o sea menor de 60%, iniciandose con FiO₂ de 100% independiente de los parámetros hemodinámicos.

Cuando no se obtuvo mejoría clínica con VM convencional, se comentó con equipo de enfermería y demás personal médico de aplicación de técnica de decúbito prono, se colocó cateter de Swan Ganz, y se procedió a colocar rodillos en hombros y región anterior de pélvis además de sitios de presión como son: cara, frente, pómulos y mentón, teniendo cuidado especial en el tubo endotraqueal y líneas arteriales y venosas, vigilandose que éstos permanecieran en el sitio correcto además de vigilar que no se

obstruyesen por secreciones bronquiales. Es de mencionar que inmediatamente después del cambio de posición se llegó a presentar ligera hipotensión, secundaria a compresión hepática y de vena cava, sin embargo esta presión arterial se recuperó minutos después del cambio de posición de decúbito supino a prono.

Por otro lado en el DP el paciente tuvo, como condición propia de la técnica, la suspensión del tórax y abdomen para permitir mayor movimiento diafragmático e intercostal.

Cuando estuvo el paciente en DP se vigiló estrechamente los puntos de presión antes mencionados.

Estando el enfermo en DP se continuó con ventilación mecánica convencional en control volumen, PEEP, FiO₂ a concentraciones elevadas y con disminución de ésta hasta lograr FiO₂ en concentraciones No tóxicas, con volúmenes corrientes bajos y frecuencia respiratoria de acuerdo a lo establecido para control de CO₂, se valoró su evolución clínica a las 2, 4, 8, 12 y 24 hrs.

Se obtuvo información por medio de gasometrías arteriales seriadas cada 2 o 4 horas de acuerdo a la evolución.

Se realizó registro de distensibilidades pulmonares cada 4 horas, partiendo de un valor basal. Se tomó radiografía de tórax seriado (cada 24 hrs). Se realizó TAC de tórax al inicio y al final, o en su defecto si presenta mayor deterioro.

Con monitoreo de signos vitales y parámetros hemodinámicos cada 30 minutos y cada 4 hrs respectivamente, anotándose en hoja especial de recolección de datos así como cualquier evento adverso que se hubiese presentado.

CRONOGRAMA

- **Revisión bibliográfica** **1 mes**

- **Elaboración de protocolo** **1 mes**

- **Captación de la información** **2 meses**

- **Análisis de resultados** **1 mes**

- **Elaboración de resultados** **1 mes**

- **Divulgación de resultados** **1 mes**

RECURSOS

➤ *Humanos:*

Investigador responsable Dr. Raúl Carrillo Esper, con actividad asignada a supervisión, registro y análisis de los datos en estudio asignado un promedio de 10 hrs por semana.

Investigador principal: Dr. Antonio Hernández Rayón con actividad principal la de seleccionar, asignar y supervisar técnica de decúbito prono además de recabar los datos en estudio, dedicando para esto el tiempo que sea necesario promedio de 80 hrs por semana.

Se contó con los recursos humanos (4 Médicos adscritos de UTI, Residentes y rotantes de otros servicios, enfermeras de todos los turnos, personal de laboratorio, inhaloterapia, Médicos y técnicos del servicio de rayos X). de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.

➤ *MATERIALES:*

- Ventilador mecánico Puritan Bennet 72000**
- Bombas de infusión**
- Monitores**
- Capnógrafo**
- Oxímetro de pulso**
- Radiografías de tórax**
- Gasómetro**

- **Reactivos de Laboratorio**
- **Tomografías de tórax**
- **Jeringas**

➤ **MEDICAMENTOS:**

- **Soluciones (Cristaloides, coloides, expansores de plasma etc.)**
- **Nutriciones enterales y parenterales.**
- **Vecuronio.**
- **Midazolam.**
- **Nalbufina.**
- **Heparina.**
- **Antibióticos**
- **Protectores de mucosa gástrica**
- **Multivitaminicos**
- **Aminas Inotrópicas (Dopamina, dobutamina etc.)**
- **Aminas vasopresoras (Norepinefrina, adrenalina etc.)**
- **Furosemide.**
- **Metoclopramida**
- **Electrolitos (sodio, potasio, calcio, magnesio, fosfatos etc.)**

➤ **FINANCIEROS**

Recursos de la Unidad de Terapia Intensiva del Hospital Central Sur de Alta Especialidad.

PROCEDIMIENTOS ESTADISTICOS

ANALISIS DE INFORMACION

- **Las variables continuas se describieron como media y desviación estándar. Y las variables categóricas en porcentajes.**
- **Para las variables continuas se aplicó la prueba T de Student o U de Mann Whitney de acuerdo a su distribución.**
- **Para las variables categóricas se analizaron utilizando pruebas de análisis de probabilidad exacta de Fisher. Donde un valor de probabilidad < 0.5 fue considerado como un valor significativo.**
- **En el caso de variables con relación a tiempo el análisis fue de varianza de ANOVA para mediciones repetidas la prueba de T con corrección de Bonferroni.**

CONSIDERACIONES ETICAS

Todos los procedimientos estaran de acuerdo a lo estipulado en el reglamento de la Ley General de Salud en materia de investigación. Y conforme al Artículo 17, sección III de investigación con riesgo mayor al mínimo. Así también el presente protocolo estará apegado a los lineamientos establecidos en la convención de Helsinki. Y se anexará copia del consentimiento informado del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX.

RESULTADOS

En el periodo de tiempo establecido, solo 5 pacientes cumplieron y/o terminaron con el protocolo establecido, con factor desencadenante o etiología que se puede observar en el Cuadro1.

De los 5 pacientes que ingresaron al protocolo Un paciente era del sexo femenino y 4 del sexo masculino con una edad promedio de 48 años, con un Índice de Murray mayor de 2.5 puntos en todos los casos, de éstos 5 pacientes hubo una sobrevida del 100% en su estancia en UTI, egresándose a piso para continuar tratamiento.

Los cambios que se presentaron con el cambio de posición de decubito supino a prono se manifestaron con una acentuada mejoría o incremento del Índice de Kirby como se puede apreciar en la tabla No. 2. Dichos cambios fueron más evidentes a las 8 y 12 horas después del cambio de posición con relación a parámetros de base. Gráfica No. 1

A todos los pacientes se realizó tomografía axial computada antes y a las 24 hrs después del cambio de posición, para poder describir los cambios presentes se clasificaron los cambios de acuerdo a lo siguiente:

Grupo A) con evidencia de condensación pulmonar en < del 20% del parénquima pulmonar sin presencia de derrame pleural bilateral y sin atelectasias. Grupo B) con presencia de condensación pulmonar del 20 al 40% con evidencia de derrame pleural bilateral e infiltrado intersticial sin presencia de

atelectasias. Y Grupo C) Condensación pulmonar de más del 40%, con evidencia de derrame pleural bilateral, infiltrados intersticiales, bronquiales y atelectasias. De acuerdo a esta clasificación se reportaron 3 pacientes dentro del grupo B y 2 en el grupo A a las 24 hrs del cambio de posición.

Se tomo Rx de torax antes y a las 24 hrs después del cambio de posición a DP, con reporte por imagenología de *no* evidencia de cambios con relación a la placa previa al cambio de DP.

DISCUSIÓN

En 1955, Blair y Hickham, notaron que la posición del cuerpo alteraba la mezcla e intercambio de gases, el efecto de la posición prona disminuye notablemente los efectos adversos de manera substancial a diferencia de la posición supina incrementando la capacidad funcional residual. Mellins en 1974 reporta que la presión transpulmonar secundaria al colapso pulmonar es marcadamente dependiente de la posición del cuerpo^{1,2,3}

En 1976 y 1977 se describe una mejor oxigenación con decubito prono en pacientes con SIRA, pero fue hasta 1987 cuando los efectos de la posición prona fueron estudiados mecánicamente y las observaciones clínicas fueron reproducidas por Langer y colaboradores en 1988

En el enfermo con Síndrome de Insuficiencia Respiratoria del Adulto (SIRA), hay disminución de la capacidad funcional residual (CFR) y distensibilidades pulmonares, asociadas a una grave alteración en la relación ventilación / perfusión e incremento de cortos circuitos intrapulmonares (Qs/Qt).

Lo cual se manifiesta como hipoxemia refractaria. La posición prona al modificar algunos de los mecanismos fisiopatológicos del SIRA mejora la oxigenación (Indice de Kirby) y la evolución del enfermo.

En nuestros pacientes existió una mejoría de la oxigenación manifestado por un incremento del Indice de Kirby que fue más evidente a las 8 y 12 hrs posterior al cambio de posición y que

permitió primero disminuir la fracción inspirada de oxígeno a concentraciones No tóxicas, por otro lado permitió incrementar el volumen corriente con una menor presión pico en vía aérea y mejorar sustancialmente las distensibilidades tanto estática como dinámica condicionando con esto menor presencia o posibilidad de daño alveolar difuso así como de menor probabilidad de volutrauma y barotrauma. Así también dentro de los efectos favorables que ofrece la técnica es que permitió mejor manejo de secreciones bronquiales y más facilidad de redistribución del líquido de derrame pleural debido a mejor flujo linfático.

Con relación a los reportes tomográficos es importante mencionar que, aunque exista la evidencia clínica, mecánica y sobretodo gasométrica, los cambios presentes no son directamente lineales o proporcionales a lo observado en TAC debido a que con el incremento del volumen corriente y del movimiento diafragmático e intercostal existe menor presión intraalveolar asociado al mejor manejo de secreciones bronquiales y eliminación de detritus celulares. Por lo tanto se necesita de mayor tiempo en DP con mayor seguimiento tomográfico para evidenciar más acentuadamente los cambios tomográficos. Sin embargo en 3 pacientes los cambios tomográficos fueron manifiestos moderadamente y en 2 con cambios ligeros según la agrupación ya antes mencionada.

Por otro lado no existieron cambios radiográficos importantes debido a que ya es conocido que la utilidad de Rx en la UTI es solo para escrutinio y que al intentar evidenciar cambios

acentuados o significativos en placas con intervalos de tiempo muy cortos es prácticamente imposible, no así es de útil herramienta para evidenciar o monitorear la integridad pleural (barotrauma, volutrauma neumotórax etc) así como para conocer posición de tubo endotraqueal, catéteres y demás líneas venosas. Por lo tanto para la finalidad del protocolo de estudio resulta un estudio de poca sensibilidad.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

CONCLUSIONES

En general los resultados de este estudio concuerdan con lo reportado en la literatura respecto a factores etiológicos que pueden predisponer a SIRA que este caso fueron sepsis, neumonía, quemaduras y pancreatitis así también con una correspondencia en cuanto a mejoría del imbalance de ventilación/perfusión además de la sobrevida a corto plazo que en nuestro grupo aunque pequeño fue del 100%.

El mayor conocimiento día a día de la fisiopatología y de nuevas técnicas ventilatorias como pueden ser ventilación líquida total o parcial, aplicación de surfactante, óxido nítrico inhalado y la técnica de open lung etc. ofrecen grandes beneficios potenciales de los tratamientos en un futuro próximo.

BIBLIOGRAFÍA.

1. Albert RK. Prone ventilation Clin Chest Med. 2000 Sep;21(3):511-7.
2. Suresh R, Kupfer Y, Tessler S. Acute respiratory distress syndrome.N Engl J Med. 2000 Aug 31;343 (9):660-1.
3. Borelli M, Lampati L, Vascotto E, Fumagalli R, Pesenti A. Hemodynamic and gas exchange response to inhaled nitric oxide and prone positioning in acute respiratory distress syndrome patients.Crit Care Med. 2000 Aug;28 (8):2707-12.
4. Houston P. An approach to ventilation in acute respiratory distress syndrome.Can J Surg. 2000 Aug;43 (4):263-8.
5. Shapiro MB, Anderson HL, Bartlett RH. Respiratory failure. Conventional and high-tech support. Surg Clin North Am. 2000 Jun;80 (3):871-83.
6. Riley B. Strategies for ventilatory support. Br Med Bull. 1999;55 (4):806-20.
7. Dellinger RP. Inhaled nitric oxide versus prone positioning in acute respiratory distress syndrome. Crit Care Med. 2000 Feb; 28 (2):572-4.
8. Dupont H, Mentec H, Cheval C, Moine P, Fierobe L, Timsit JF. Short-term effect of inhaled nitric oxide and prone positioning on gas exchange in patients with severe acute respiratory distress syndrome. Crit Care Med. 2000 Feb;28 (2):304-8.
9. Broccard A, Shapiro RS, Schmitz LL, Adams AB, Nahum A, Marini JJ. Prone positioning attenuates and redistributes ventilator-induced lung injury in dogs. Crit Care Med. 2000 Feb;28 (2):295-303.
10. Nakos G, Tsangaris I, Kostanti E, Nathanail C, Lachana A, Koulouras V, Kastani D. Effect of the prone position on patients with hydrostatic pulmonary edema compared with patients with acute respiratory

- distress syndrome and pulmonary fibrosis. *Am J Respir Crit Care Med*. 2000 Feb;161(2 Pt 1):360-8.
11. Guerin C, Badet M, Rosselli S, Heyer L, Sab JM, Langevin B, Philit F, Fournier G, Robert D. Effects of prone position on alveolar recruitment and oxygenation in acute lung injury. *Intensive Care Med*. 1999 Nov;25 (11):1222-30.
 12. Klein DG. Prone positioning in patients with acute respiratory distress syndrome: the Vollman Prone Positioner. *Crit Care Nurse*. 1999 Aug;19 (4):66-71.
 13. Albert RK. Prone position in ARDS: what do we know, and what do we need to know? *Crit Care Med*. 1999 Nov;27(11):2574-5.
 14. Voggenreiter G, Neudeck F, Aufmkolk M, Fassbinder J, Hirche H, Obertacke U, Schmit-Neuerburg KP. Intermittent prone positioning in the treatment of severe and moderate posttraumatic lung injury. *Crit Care Med*. 1999 Nov;27(11):2375-82.
 15. Max M, Kuhlen R, Lopez F, Reyle-Hahn SM, Baumert JH, Rossaint R. Combining partial liquid ventilation and prone position in experimental acute lung injury. *Anesthesiology*. 1999 Sep;91 (3):796-803.
 16. Shoemaker W. Pathophysiology and Management of Acute Respiratory Distress Syndrome after surgery, trauma and other acute illnesses. *Textbook of Critical Care 4a*. Ed. Saunders Co 2000: 1393-1403. Muscedere G, Mullen JBM. Tidal ventilation at low airway pressures can augment lung injury. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149:1327-1334.
-

17. Mults A, Dantzker D. Adult Respiratory Distress Syndrome. Current Therapy in Critical Care Medicine. Parrillo. Mosby 3 Ed. 1997: 204-209.
 18. Amato MBP, Silva V Carmen. Beneficial Effects of the "Open Lung Approach" with Low Distending Pressures in Acute Respiratory Distress Syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; Vol 152: 1846-95.
 19. Robert R. Kirby. Round and Round we go, and where we stop, nobody knows: The open lung concept and high-level positive end-expiratory pressure (revisited). *Critical Care Medicine* 2000; 28: 1673-1675.
 20. Lorraine B, Michael A. The Acute Respiratory Distress Syndrome. *The New England Journal of Medicine* 2000; 4: 1334-1346.
 21. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL. The American-European Consensus Conference of ARDS: Definitions, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149:818-824.
 22. Gattinoni L, Pelosi P, Crotti S. Effects of positive end-expiratory pressure on regional distribution of tidal volume and recruitment in adult respiratory distress syndrome. *Am J Respir Crit Care Med* 1995; 151:1807-1814.
-

CUADRO 1

Características demográficas de los pacientes.

No de Pacientes	MASCULINO	FEMENINO
Edad (años)	44±11	64±1
Sexo	4	1
Peso (Kg).	61.6±6	64±8

cambios en el indice de Kirby

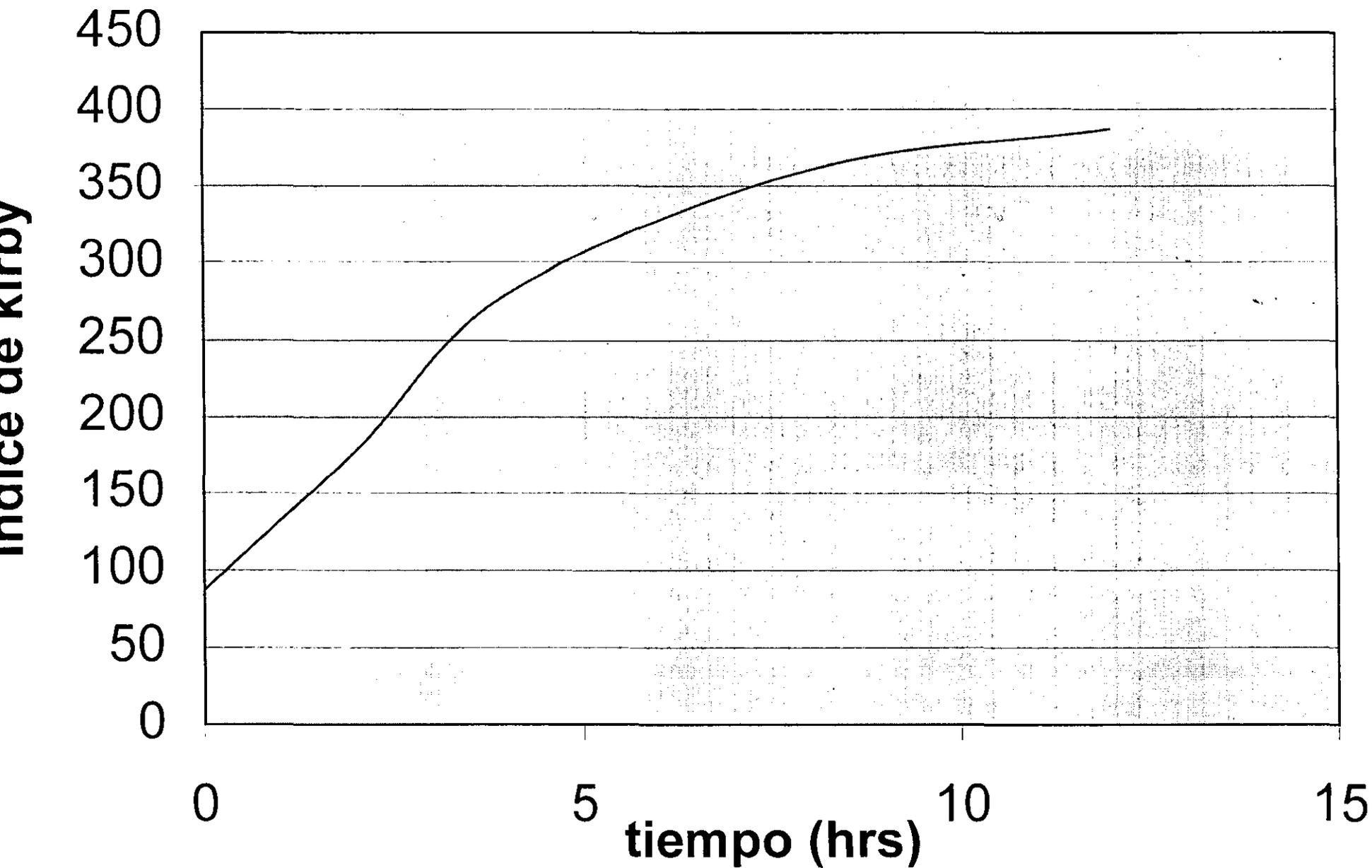


Tabla 2 Etiologías

No. De Pacientes	Etiología	Porcentaje
1	Sépsis Abdominal	20%
2	Neumonía	40%
1	Quemaduras	20%
1	Pancreatitis	20%
Total 5	-----	100%

Tabla 3 Cambios del Índice de Kirby en diferentes tiempos (hrs).

Pacientes	Basal	T'2 Hrs	T' 4 Hrs	T' 8 Hrs	T' 12 Hrs
1	78	141	172	226	210
2	68	160	352	466	435
3	76	184	286	297	415
4	118	197	271	394	480
5	98	210	323	418	395
Total	86±20*	178±27*	280±68*	360±97*	387±103*

* $p < 0.05$ con respecto al basal por ANOVA

° $p < 0.05$ con respecto al tiempo de 2 hrs por t de Student con corrección de Bonferroni