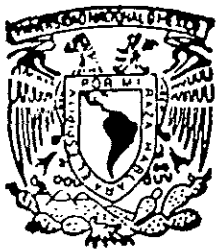
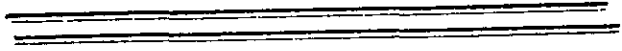


11224



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO



FACULTAD DE MEDICINA

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACION
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICION
"SALVADOR ZUBIRAN"

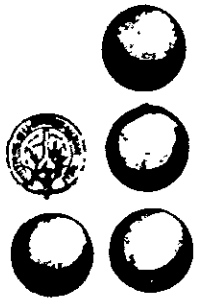


EFFECTOS DE LA POSICION DE DECUBITO PRONO
EN PACIENTES CON SINDROME DE INSUFICIENCIA
RESPIRATORIA AGUDA (SIRA)
(ENSAYO CLINICO CONTROLADO, ANALISIS INTERIM)

T E S I S
PARA OBTENER EL DIPLOMA
DE ESPECIALIDAD EN
MEDICINA DEL ENFERMO
EN ESTADO CRITICO
P R E S E N T A :
DRA. REBECA ELIZABETH ZETINA MUÑOZ

ASESOR: DR. GUILLERMO DOMINGUEZ CHERIT.

276411



INNSZ

MEXICO, D. F.

FEBRERO DEL 2000



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 esta 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.

**DR. GUILLERMO DOMINGUEZ CHERIT
PROFESOR TITULAR DEL CURSO
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRITICO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA. U.N.A.M.**

**DR. LUIS FEDERICO USCANGA DOMINGUEZ
SUBDIRECTOR DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"**

**INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN
SALVADOR ZUBIRÁN
SUBDIRECCIÓN DE ENSEÑANZA
MEXICO, D. F.**

**DR. EDUARDO RIVERO SIGARROA
PROFESOR ADJUNTO
CURSO DE ESPECIALIDAD
MEDICINA DEL ENFERMO EN ESTADO CRÍTICO
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"**

**DR. MANUEL MENDEZ BELTRAN
MEDICO ADSCRITO
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"**

**DR. JULIO ROBLEDO
MEDICO ADSCRITO
UNIDAD DE TERAPIA INTENSIVA
INSTITUTO NACIONAL DE LA NUTRICIÓN
"SALVADOR ZUBIRÁN"**

A mis padres:

Víctor Manuel y Rebeca.

Por su apoyo incondicional en cada momento de mi carrera profesional, gracias por su amor y confianza en mí.

A mis hermanos:

Raquel y Víctor Manuel.

Por la comprensión, apoyo y cariño en cada uno de estos momentos...

A mis abuelos, tíos y primos:

Especialmente al **Dr. Juan Muñoz y Luis Gómez**

Por todo su apoyo y valiosos consejos.

Gracias...

A mis maestros:

En especial a todos aquellos que mediante su ejemplo inculcaron en mí un amor profundo por la especialidad.

Al Dr. Guillermo Domínguez Cherit

Asesor de esta tesis, por su apoyo y valiosos consejos

Al Dr. Eduardo Rivero y Manuel Méndez.

Médicos adscritos al servicio de Terapia Intensiva, por su apoyo y valiosos consejos.

Al Dr. Julio Robledo.

Por su especial asesoría en la realización de la presente tesis.

Al personal médico, paramédico y a los pacientes.

De los cuales mucho he aprendido y sin los cuales no hubiera sido posible la elaboración de la presente tesis.

Infinitamente, Gracias....

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. ANTECEDENTES.....	2
3. JUSTIFICACIÓN.....	3
4. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	4
5. HIPÓTESIS.....	4
6. OBJETIVOS.....	5
7. METODOLOGÍA.....	6
8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	8
9. RESULTADOS.....	10
10. TABLAS Y GRÁFICOS.....	11
11. DISCUSIÓN.....	25
12. CONCLUSIONES.....	26
13. BIBLIOGRAFÍA.....	27
14. ANEXOS.....	29

MARCO TEORICO

INTRODUCCIÓN.

El síndrome de dificultad respiratoria aguda (SIRA), primeramente descrito por Ashbaugh en 1967, es una de las principales causas de morbilidad y mortalidad en las unidades de terapia intensiva a nivel mundial; implica costos importantes en materia humana y financiera con una mortalidad reportada entre el 38 y 69%. En 1997, el Comité del Consenso Americano-Europeo en SIRA evalúa los estándares para el cuidado en UCI de los pacientes con daño pulmonar agudo (ALI), relacionados con estrategias de ventilación mecánica, agentes farmacológicos prometedores y la definición y cuantificación de las características patológicas de ALI que requieren resolución.^(1,2)

El SIRA esta caracterizado por un edema pulmonar no cardiogénico que causa una alteración ventilación-perfusión severa y cortocircuitos intrapulmonares elevados. Factores múltiples incluyen el edema debido a lesión pulmonar directa, dificultad para la limpieza mucociliar, activación de mediadores debidos a una respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) e inmovilización.

Durante el SIRA, la hipoxemia arterial frecuentemente persiste a pesar de la administración de grandes concentraciones de fracción inspirada de oxígeno (FiO_2), así como técnicas sofisticadas de soporte de ventilación. Los altos niveles de FiO_2 pueden incrementar el gradiente venoso (Qva/QT) por medio de la predisposición al edema pulmonar y neumonitis intersticial, promoviendo la formación de atelectasias. El uso de presión positiva al final de la espiración (PEEP), altos volúmenes corrientes, y un incremento en la presión inspiratoria pico

(PIP) para disminuir la hipoxemia se asocia a un incremento en el riesgo de barotrauma y disfunción cardiovascular.

ANTECEDENTES.

Desde hace aproximadamente 20 años, se observó una mejoría en la oxigenación arterial durante la posición prono (ó lateral) en pacientes en UCI. (3,4,5) El efecto positivo de la posición sobre la oxigenación arterial fue primeramente descrito por Bryan (6) en 1974 y en una serie de 5 pacientes por Phiel and Brown (7), posteriormente otros autores confirmaron estos hallazgos.(8,9,10). Por mas de 30 años, las variaciones regionales en la distribuciones de perfusión y ventilación han sido atribuidas a los efectos de la gravedad, y los cambios en el intercambio gaseoso que resultan de los cambios de posición han sido interpretados en base a este *paradigma gravitacional*. Este cambio de posición parece afectar el intercambio de gases a nivel pulmonar alterando ambos, la ventilación y perfusión. Varios investigadores han reportado también mejoría en la oxigenación después de la posición prono también como con la terapia de movimiento (10,11,12). Langer y col, ha *correlacionado* el intercambio gaseoso mediante TAC de tórax, con ambos, la posición en supino y prono, demostrando una aclaramiento de las densidades en regiones pulmonares previamente dependientes y redistribución de las densidades siguiendo la gravedad después de voltear al paciente de la posición supina a prono.(13) Gattinoni y col, concluyeron de los estudios tomográficos realizados en ambas posiciones, decúbito supino y prono que los cambios en el gradiente de presión gravitacional a través del eje vertical y una incrementada masa tisular son la mejor explicación para la redistribución de las densidades (14).

(PIP) para disminuir la hipoxemia se asocia a un incremento en el riesgo de barotrauma y disfunción cardiovascular.

ANTECEDENTES.

Desde hace aproximadamente 20 años, se observó una mejoría en la oxigenación arterial durante la posición prono (ó lateral) en pacientes en UCI. (3,4,5) El efecto positivo de la posición sobre la oxigenación arterial fue primeramente descrito por Bryan (6) en 1974 y en una serie de 5 pacientes por Phiel and Brown (7), posteriormente otros autores confirmaron estos hallazgos.(8,9,10). Por mas de 30 años, las variaciones regionales en la distribuciones de perfusión y ventilación han sido atribuidas a los efectos de la gravedad, y los cambios en el intercambio gaseoso que resultan de los cambios de posición han sido interpretados en base a este paradigma gravitacional. Este cambio de posición parece afectar el intercambio de gases a nivel pulmonar alterando ambos, la ventilación y perfusión. Varios investigadores han reportado también mejoría en la oxigenación después de la posición prono también como con la terapia de movimiento (10,11,12). Langer y col, ha correlacionado el intercambio gaseoso mediante TAC de tórax, con ambos, la posición en supino y prono, demostrando una aclaramiento de las densidades en regiones pulmonares previamente dependientes y redistribución de las densidades siguiendo la gravedad después de voltear al paciente de la posición supina a prono.(13) Gattinoni y col, concluyeron de los estudios tomográficos realizados en ambas posiciones, decúbito supino y prono que los cambios en el gradiente de presión gravitacional a través del eje vertical y una incrementada masa tisular son la mejor explicación para la redistribución de las densidades (14).

Estudios más recientes, sin embargo, han establecido que : (1) la gravedad es sólo un determinante menor de la distribución regional de la perfusión (Q) y (2) el gradiente gravitacional de la presión pleural (Ppl) no se revierte de manera simple con el cambio de la posición supino a la posición de prono. La variabilidad en la respuesta de la oxigenación arterial a la posición puede resultar de variaciones de la perfusión pulmonar regional y el drenaje de secreciones de las vías aéreas.

Cinco grupos han reportado que la paO_2 mejora en pacientes con SIRA cuando se colocan de la posición supino a prono^(3,12,13,15,16). El rango promedio fue de 28 (15) a 69 mmHg⁽¹²⁾, y solamente aproximadamente un 50-75% de los pacientes responden, y aquellos que lo hacen incrementan hasta en más de 20 mm Hg en la PaO_2 , lo mismo que el PEEP y la FiO_2 , y la mejoría permanece hasta por 7 días⁽¹⁾. Los factores que determinan que pacientes responderán todavía no han sido bien dilucidados. Los resultados de Chatte y colaboradores sugieren que aquellos con los cortocircuitos más severos frecuentemente no mejoran; y el tener una respuesta benéfica no está relacionada con la duración del SIRA.

JUSTIFICACIÓN.

La motivación de este trabajo surge al valorar que en el servicio de Terapia Intensiva del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ), la posición de decúbito prono se utiliza en la atención de los pacientes con éste síndrome, y poder evaluar la respuesta de esta maniobra terapéutica en el SIRA con relación a la posición decúbito supino.

A pesar de los reportes en la literatura no hay en nuestro medio estudios que permitan valorar la eficiencia de esta modalidad terapéutica, por lo que se

Estudios más recientes, sin embargo, han establecido que: (1) la gravedad es sólo un determinante menor de la distribución regional de la perfusión (Q) y (2) el gradiente gravitacional de la presión pleural (Ppl) no se revierte de manera simple con el cambio de la posición supino a la posición de prono. La variabilidad en la respuesta de la oxigenación arterial a la posición puede resultar de variaciones de la perfusión pulmonar regional y el drenaje de secreciones de las vías aéreas.

Cinco grupos han reportado que la paO_2 mejora en pacientes con SIRA cuando se colocan de la posición supino a prono^(3,12,13,15,16). El rango promedio fue de 28 (15) a 69 mmHg⁽¹²⁾, y solamente aproximadamente un 50-75% de los pacientes responden, y aquellos que lo hacen incrementan hasta en más de 20 mm Hg en la PaO_2 , lo mismo que el PEEP y la FiO_2 , y la mejoría permanece hasta por 7 días⁽¹⁾. Los factores que determinan que pacientes responderán todavía no han sido bien dilucidados. Los resultados de Chatte y colaboradores sugieren que aquellos con los cortocircuitos más severos frecuentemente no mejoran; y el tener una respuesta benéfica no está relacionada con la duración del SIRA.

JUSTIFICACIÓN.

La motivación de este trabajo surge al valorar que en el servicio de Terapia Intensiva del Instituto Nacional de la Nutrición Salvador Zubirán (INNSZ), la posición de decúbito prono se utiliza en la atención de los pacientes con éste síndrome, y poder evaluar la respuesta de esta maniobra terapéutica en el SIRA con relación a la posición decúbito supino.

A pesar de los reportes en la literatura no hay en nuestro medio estudios que permitan valorar la eficiencia de esta modalidad terapéutica, por lo que se

valorará la fisiopatogenia del síndrome correlacionando esta modalidad con el tratamiento y con ello señalar sus indicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En pacientes con SIRA ¿ Se obtienen resultados significativos con relación a los parámetros de oxigenación, sin afección hemodinámicas y de la mecánica respiratoria cuando se utiliza la maniobra de decúbito prono con relación al tratamiento tradicional en decúbito supino?

HIPOTESIS.

En pacientes con SIRA, el utilizar la maniobra de decúbito prono, permite obtener un incremento de 20 mmH₂O en la paO₂ y un incremento del 10% o mas en el índice de kirby, sin alteraciones hemodinámicas y de mecánica ventilatoria secundarias, con relación al decúbito supino.

valorará la fisiopatogenia del síndrome correlacionando esta modalidad con el tratamiento y con ello señalar sus indicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En pacientes con SIRA ¿ Se obtienen resultados significativos con relación a los parámetros de oxigenación, sin afección hemodinámicas y de la mecánica respiratoria cuando se utiliza la maniobra de decúbito prono con relación al tratamiento tradicional en decúbito supino?

HIPOTESIS.

En pacientes con SIRA, el utilizar la maniobra de decúbito prono, permite obtener un incremento de 20 mmH₂O en la paO₂ y un incremento del 10% o mas en el índice de kirby, sin alteraciones hemodinámicas y de mecánica ventilatoria secundarias, con relación al decúbito supino.

valorará la fisiopatogenia del síndrome correlacionando esta modalidad con el tratamiento y con ello señalar sus indicaciones.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En pacientes con SIRA ¿ Se obtienen resultados significativos con relación a los parámetros de oxigenación, sin afección hemodinámicas y de la mecánica respiratoria cuando se utiliza la maniobra de decúbito prono con relación al tratamiento tradicional en decúbito supino?

HIPOTESIS.

En pacientes con SIRA, el utilizar la maniobra de decúbito prono, permite obtener un incremento de 20 mmH₂O en la paO₂ y un incremento del 10% o mas en el índice de kirby, sin alteraciones hemodinámicas y de mecánica ventilatoria secundarias, con relación al decúbito supino.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

1. Evaluar el efecto de la posición de decúbito prono sobre la oxigenación pulmonar, variables hemodinámicas y de mecánica respiratoria en comparación con el decúbito supino en pacientes con SIRA.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- 1 Analizar el efecto de la posición de decúbito prono sobre la PaO_2 comparado con el decúbito supino en un período de 72 hrs.
2. Evaluar el efecto del decúbito prono sobre otras variables respiratorias (SaO_2 , PaO_2/FiO_2 , PEEP, distensibilidades) y variables hemodinámicas (TAM, PCP, IC) en el mismo período de tiempo.

METODOLOGÍA

Se realizó un ensayo clínico controlado, sorteado, previa aprobación del Comité de Ética de acuerdo a los estatutos de la Ley General de Salud de 1997 para maniobras de alto riesgo, durante el período de enero a julio de 1999. Se presenta un Análisis Interim.

Criterios de inclusión:

1. Diagnóstico clínico y paraclínico de SIRA de acuerdo a los criterios de la Sociedad Norteamericana- Europea de Medicina Crítica según su consenso para diagnóstico y tratamiento de 1997, que incluye:

- ◆ Índice de kirby < 200 ($\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$)
 - ◆ presencia de infiltrados bilaterales en la placa de tórax
 - ◆ presión en cuña pulmonar (PCP) $< \text{ó} = 18$ cm H_2O ó ausencia de evidencia clínica para insuficiencia cardíaca congestiva con edema pulmonar cardiogénico.
3. Clasificación de Murray para daño pulmonar agudo con puntaje $> \text{ó} = 2.5$
4. Consentimiento informado oral y escrito por el familiar responsable.

Criterios de exclusión:

- Embarazo, trauma torácico o craneoencefálico.

Criterios de eliminación:

- Arritmias graves, muerte o traslado a otras unidades.

Todos los datos fueron recolectados en intervalos de tiempo: Basal (en el momento en que el paciente fue incluido en el estudio), en los primeros 30 minutos, a las 2, 4, 8, 24, 48 y 72 horas después de iniciarse el tratamiento.

DESCRIPCIÓN DE LA MANIOBRA.

En los pacientes en decúbito prono, se empleó un equipo especializado que incluyó: un médico para la vigilancia de la vía aérea y la posición del tubo endotraqueal, ventilación del paciente y la integridad de las vías arteriales y venosas; un camillero y 2 enfermeras de las cuales se asignó a una para la realización de almohadillas de protección de los puntos de apoyo del paciente, y una segunda enfermera para la desconexión temporal de los métodos invasores de monitoreo tales como catéteres arteriales y catéter de flotación pulmonar (Swan-Ganz)

Para ambos grupos, la posición de las cuatro extremidades se cambio cada 2 horas, alternando posiciones de flexión, extensión, aducción y abducción. Se realizaron cambios frecuentes de las fijaciones del tubo endotraqueal, así como la protección adecuada de los ojos con lubricación y cerrado de los párpados con bandas de micropore, evitando la presión sobre el globo ocular.

Todos los pacientes recibieron apoyo ventilatorio mecánico en modalidad controlada presión control, monitorización de presiones de la vía aérea, volúmenes corriente, volumen minuto, parámetros hemodinámicos, gasométricos y oximetría.

Grupo A.- recibieron ventilación mecánica controlada, aplicación de PEEP óptimo (mediante curvas de distensibilidad pulmonar). Se utilizo sedación y

relajación a juicio del médico tratante teniendo como objetivo lograr un grado de sedación III-IV de acuerdo a la escala de Ramsey (ver anexo).

Grupo B.- recibieron ventilación mecánica controlada, en posición de decúbito prono y sus parámetros ventilatorios se ajustaron de acuerdo a la técnica descrita.

VARIABLES DE DESENLACE.

Debido a que no está bien establecido a través de un consenso que es exitoso en decúbito prono hubo la necesidad de evaluar en el análisis interino la respuesta a la PaO_2 como se ha publicado en estos estudios, sin embargo nosotros pensamos que es de mayor utilidad el ajuste de la PaO_2 a la fracción inspirada, esto es al índice de Kirby, por lo tanto el grupo clínico decidió considerar la siguientes definiciones operacionales:

EXITOSA:

- Un incremento del 10% o más sostenido del índice de Kirby, y manteniéndose al finalizar el estudio (72 hr).
- Un incremento en la PaO_2 de 20 mm H_2O en mismo período de tiempo.

FALLA TERAPÉUTICA:

Se consideró falla terapéutica el no cumplirse los 2 criterios previamente descritos.

MANEJO DE LOS DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos se colectaron en las hojas diseñadas y que se muestran en el anexo.

relajación a juicio del médico tratante teniendo como objetivo lograr un grado de sedación III-IV de acuerdo a la escala de Ramsey (ver anexo).

Grupo B.- recibieron ventilación mecánica controlada, en posición de decúbito prono y sus parámetros ventilatorios se ajustaron de acuerdo a la técnica descrita.

VARIABLES DE DESENLACE.

Debido a que no está bien establecido a través de un consenso que es exitoso en decúbito prono hubo la necesidad de evaluar en el análisis interino la respuesta a la PaO_2 como se ha publicado en estos estudios, sin embargo nosotros pensamos que es de mayor utilidad el ajuste de la PaO_2 a la fracción inspirada, esto es al índice de Kirby, por lo tanto el grupo clínico decidió considerar la siguientes definiciones operacionales:

EXITOSA:

- Un incremento del 10% o más sostenido del índice de Kirby, y manteniéndose al finalizar el estudio (72 hr).
- Un incremento en la PaO_2 de 20 mm H_2O en mismo período de tiempo.

FALLA TERAPÉUTICA:

Se consideró falla terapéutica el no cumplirse los 2 criterios previamente descritos.

MANEJO DE LOS DATOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Los datos se colectaron en las hojas diseñadas y que se muestran en el anexo.

Las variables fueron capturadas en una base de datos del programa de SPSS8.0 para windows.

La estadística descriptiva se realizó de acuerdo al tipo y distribución que guardaron las variables, para el caso de las variables dicotómicas o binarias, por ejemplo género se utilizó frecuencias relativas y absolutas; para las variables nominales o categóricas por ejemplo motivo de ingreso se utilizó frecuencias relativas y absolutas. Las variables dimensionales o numéricas por ejemplo PaO₂, tam, pcp, etc. Se analizaron en base a la distribución que guardaron, así pues, cuando la distribución fue Gausiana se utilizó promedio y desviación estándar como medida de tendencia central y de dispersión respectivamente, cuando la distribución fue no paramétrica se utilizó mediana, mínimo y máximo.

Para la estadística inferencial se utilizó un análisis de varianza (ANOVA) para mediciones repetidas, en caso de no cumplirse estos se utilizó la prueba no paramétrica que es análisis de Friedman. Se aceptó un $\alpha = 0.05$ $p < 0.05$ significancia estocástica.

Para buscar la presencia de asociación entre la respuesta o no al tratamiento y mortalidad se construyó una tabla de contingencia 2 x 2 y se aplicó el análisis, mediante Prueba exacta de Fisher.

RESULTADOS

Se estudiaron a 16 pacientes (8 en prono y 8 en supino), el género M/F en los casos fue de 3/5 y en el grupo control 4/4. La edad promedio en los casos fue de 41.3 ± 4.7 para el sexo masculino y 39.2 ± 21.5 para el sexo femenino; en el grupo control fue de 41.8 ± 19.4 y 69.5 ± 14.7 respectivamente.

Al realizar el análisis de los datos basales ambos grupos resultaron homogéneo en los indicadores de severidad, hemodinámicos, intercambio gaseoso, mecánica pulmonar. Aún cuando se aprecia una diferencia estadísticamente significativa en la presión meseta, sin embargo para nosotros es de mayor información la distensibilidad estática y aún cuando parece estar mas deteriorada en los casos esto no tuvo significancia. (tabla1)

Tabla No 1. Parámetros basales pacientes con SIRA

Variable	Casos		Controles		Valor P
	X	SD	X	SD	
Apache	14.9	6.5	16.2	5.1	NS
Murray	3.6	0.6	3.4	0.4	NS
Tam	77.0	8.9	85.6	18	NS
Pcp	11.2	4.1	12.2	5.5	NS
Gc	8.7	2.7	7.6	3.5	NS
Ic	5.4	1.9	4.5	2.0	NS
Irvp	301.3	116.1	370.1	253.3	NS
PaO ₂	67.4	18.1	72.7	11.5	NS
PaCO ₂	47.3	12.3	43.1	18.8	NS
PH	7.3	0.1	7.4	0.1	NS
SaO ₂	87.2	11.4	92.9	2.8	NS
Qsqt	56.0	23.1	41.6	7.9	NS
ExdO ₂	21.0	12.2	20.8	5.6	NS
Kirby	76.4	33.3	97.6	40.4	NS
FiO ₂	0.9	0.1	0.8	0.2	0.068
Rel I:E	0.5	0.2	0.4	0.1	0.026
P.pico	39.4	5.3	37.4	3.3	NS
P.meseta	39.2	4.8	34.0	4.6	0.045
Peep	13.7	3.1	13.8	2.2	NS
D.dinámica	16.9	5.0	21.8	8.1	NS
D.estática	17.4	5.1	22.6	5.9	NS
Inotrópicos	1.2	0.5	1.4	0.5	NS
Relajación	1.0	0	1.4	0.5	NS

Los resultados de las variables hemodinámicas se muestran en las tablas

2,3,4, 5 y 6.

Tabla 2. Tensión arterial media.

	Casos	Controles
Tam basal	77.0 ± 8.9	85.8 ± 18.0
Tam 30 min	81.8 ± 10	84.5 ± 18.3
Tam 2hrs	80.7 ± 8.5	77.3 ± 12.8
Tam 4hrs	82 ± 9.24	78.12 ± 13.4
Tam 8hrs	80.2 ± 9	81.8 ± 17.5
Tam 24 hrs	78.3 ± 8.21	84 ± 11.9
Tam 48hrs	78.1 ± 11.5	83.25 ± 8.0
Tam 72hrs	78.9 ± 9.9	84.5 ± 11.8

Tabla 3. Presión en cuña pulmonar.

	Casos	Controles
Pcp basal	11.2 ± 4.1	12.2 ± 5.5
Pcp 30 min	13.8 ± 5.6	12.7 ± 5.1
Pcp 2hrs	11.2 ± 2.5	14 ± 4.3
Pcp 4hrs	11.2 ± 2.7	14.2 ± 3.6
Pcp 8hrs	10.6 ± 3.6	15.3 ± 1.7
Pcp 24 hrs	10.3 ± 3.1	13.8 ± 2.6
Pcp 48hrs	8.8 ± 1.6	12.3 ± 4.0
Pcp 72hrs	11.6 ± 1.5	13.5 ± 5.0

Tabla 4. Gasto cardíaco.

	Casos	Controles
Gc basal	8.7 ± 2.7	7.6 ± 3.5
Gc 30 min	8.8 ± 1.5	7.3 ± 3.2
Gc 2hrs	9.0 ± 1.1	6.8 ± 3.8
Gc 4hrs	7.2 ± 2.3	6.8 ± 3.0
Gc 8hrs	7.2 ± 2.1	7.0 ± 3.4
Gc 24 hrs	8.8 ± 1.7	6.6 ± 3.1
Gc 48hrs	8.6 ± 3.4	7 ± 3.7
Gc 72hrs	8.5 ± 3.5	7.2 ± 2.0

Tabla 5. Índice cardíaco.

	Casos	Controles
lc basal	5.4 ± 1.9	4.5 ± 2.0
lc 30 min	5.4 ± 0.8	4.4 ± 2.1
lc 2hrs	5.4 ± 0.4	4.3 ± 2.1
lc 4hrs	4.4 ± 1.5	4.0 ± 1.6
lc 8hrs	4.3 ± 1.2	4.1 ± 2.0
lc 24 hrs	5.2 ± 1.0	3.8 ± 1.7
lc 48hrs	5.2 ± 1.8	4.1 ± 2.0
lc 72hrs	5.0 ± 1.4	4.3 ± 1.2

Tabla 6. Índices de resistencias venosas pulmonares

	Casos	Controles
lrp basal	301.3 ± 116.1	370.1 ± 253.3
lrp 30min	299.1 ± 89.79	388.23 ± 213.7
lrp 2hrs	303.4 ± 53.01	353.7 ± 252.1
lrp 4hrs	244.6 ± 103.28	356.7 ± 267.1
lrp 8hrs	310.2 ± 156.9	383.2 ± 343.8
lrp 24 hrs	281. ± 101.6	395.1 ± 253.1
lrp 48hrs	273.4 ± 78.58	468.8 ± 330.7
lrp 72hrs	279 ± 62.6	342.7 ± 155

Los resultados de las variables respiratorias en las tablas,7,8,9, 10,11 y 12.

Tabla 7. Presión arterial de oxígeno.

	Casos	Controles
PaO ₂ basal	67.4 ± 18.1	72.7 ± 11.1
PaO ₂ 30min	84.1 ± 21.8	70.4 ± 10.7
PaO ₂ 2hrs	106.4 ± 56.8	75.79 ± 15.4
PaO ₂ 4hrs	90.6 ± 21.8	75.1 ± 16.3
PaO ₂ 8hrs	76.7 ± 8.6	70.0 ± 15.8
PaO ₂ 24 hrs	75.3 ± 14.2	82.0 ± 31.3
PaO ₂ 48hrs	84.9 ± 42.7	65.5 ± 10.0
PaO ₂ 72hrs	81.2 ± 26.4	67.6 ± 12.4

Tabla 8. Presión arterial de bióxido de carbono.

	Casos	Controles
PaCO ₂ basal	47.3 ± 12.3	43.1 ± 18.8
PaCO ₂ 30min	47.8 ± 12.4	41.5 ± 16.4
PaCO ₂ 2hrs	47.3 ± 11.9	41.3 ± 7.0
PaCO ₂ 4hrs	43.4 ± 9.20	40.6 ± 13.4
PaCO ₂ 8hrs	41.4 ± 7.7	36.1 ± 15.7
PaCO ₂ 24 hrs	44.0 ± 11.1	42.6 ± 17.6
PaCO ₂ 48hrs	39.5 ± 8.6	37.0 ± 19.5
PaCO ₂ 72hrs	37.6 ± 8.8	39.7 ± 12.2

Tabla 9. pH arterial

	Casos	Controles
Ph basal	7.30 ± 0.1	7.4 ± 0.1
Ph 30min	7.31 ± 0.11	7.37 ± 0.1
Ph 2hrs	7.32 ± 0.1	7.35 ± 0.06
Ph 4hrs	7.34 ± 0.04	7.36 ± 0.09
Ph 8hrs	7.38 ± 0.03	7.37 ± 0.05
Ph 24 hrs	7.37 ± 0.06	7.37 ± 0.05
Ph 48hrs	7.39 ± 0.08	7.42 ± 0.06
Ph 72hrs	7.38 ± 0.14	7.39 ± 0.07

Tabla 10. Saturación arterial de oxígeno.

	Casos	Controles
SatO ₂ basal	87.2 ± 11.4	92.9 ± 2.8
SatO ₂ 30min	92.8 ± 4.13	92.7 ± 3.12
SatO ₂ 2hrs	95.8 ± 2.47	93.5 ± 3.17
SatO ₂ 4hrs	94.7 ± 3.95	93.3 ± 2.53
SatO ₂ 8hrs	92.2 ± 2.57	91.8 ± 5.38
SatO ₂ 24 hrs	93.3 ± 3.42	93.7 ± 3.54
SatO ₂ 48hrs	94.4 ± 4.73	92.4 ± 3.13
SatO ₂ 72hrs	92.3 ± 8.49	92.2 ± 3.60

Tabla 11. Fracción inspirada de oxígeno.

	Casos	Controles
FiO ₂ basal	0.9 ± 0.1	0.8 ± 0.2
FiO ₂ 30min	0.94 ± 0.12	0.79 ± 0.29
FiO ₂ 2hrs	0.91 ± 0.12	0.77 ± 0.29
FiO ₂ 4hrs	0.77 ± 0.21	0.75 ± 0.27
FiO ₂ 8hrs	0.68 ± 0.20	0.73 ± 0.24
FiO ₂ 24 hrs	0.60 ± 0.17	0.7 ± 0.22
FiO ₂ 48hrs	0.62 ± 0.21	0.59 ± 0.23
FiO ₂ 72hrs	0.64 ± 0.24	0.58 ± 0.23

Tabla 12. Índice de kirby.

	Casos	Controles
Kirby basal	76.4 ± 33.3	97.6 ± 40.4
Kirby 30min	92 ± 31.8	108.5 ± 61.2
Kirby 2hrs	117 ± 57.3	120.8 ± 73.4
Kirby 4hrs	131 ± 67.7	122.7 ± 72.6
Kirby 8hrs	126.3 ± 48.9	106.1 ± 50.0
Kirby 24 hrs	137.6 ± 57.9	125.1 ± 45.6
Kirby 48hrs	162.1 ± 153.7	125.6 ± 53.1
Kirby 72hrs	144 ± 77.2	129.8 ± 45.7

Tabla 13. Extracción de oxígeno

	Casos	Controles
ExtO ₂ basal	21.0 ± 12.2	20.8 ± 5.6
ExtO ₂ 30min	18.67 ± 3.26	20.42 ± 7.11
ExtO ₂ 2hrs	21.4 ± 11.32	22.75 ± 6.84
ExtO ₂ 4hrs	14.6 ± 7.13	26.3 ± 9.38
ExtO ₂ 8hrs	22.17 ± 6.73	25 ± 10.98
ExtO ₂ 24 hrs	19.83 ± 3.43	22.17 ± 6.97
ExtO ₂ 48hrs	19 ± 6.48	22.7 ± 4.46
ExtO ₂ 72hrs	22.2 ± 6.98	23.86 ± 5.46

Tabla 14. Relación inspiración- expiración.

	Casos	Controles
Rel i:e basal	0.5 ± 0.2	0.4 ± 0.1
Rel i:e 30min	0.5 ± 0.15	0.3 ± 0.08
Rel i:e 2hrs	0.45 ± 0.12	0.37 ± 0.08
Rel i:e 4hrs	0.5 ± 0.13	0.37 ± 0.08
Rel i:e 8hrs	0.41 ± 0.12	0.40 ± 0.09
Rel i:e 24 hrs	0.37 ± 0.08	0.48 ± 0.13
Rel i:e 48hrs	0.42 ± 0.11	0.41 ± 0.09
Rel i:e 72hrs	0.38 ± 0.08	0.43 ± 0.09

Los resultados de los parámetros de mecánica respiratoria se muestran en las tablas 15,16 ,17, 18 y 19.

Tabla 15. Presiones pico.

	Casos	Controles
p.pico basal	39.4 ± 5.3	37.4 ± 3.3
p.pico 30 min	39.2 ± 5.5	37.4 ± 4.4
p.pico 2hrs	37.9 ± 3.7	36 ± 4.9
p.pico 4hrs	39.5 ± 4.0	36 ± 4.9
p.pico 8hrs	38.5 ± 3.8	35.3 ± 4.9
p.pico 24 hrs	38.6 ± 3.0	35.1 ± 5.5
p.pico 48hrs	40 ± 4.0	36.7 ± 5.7
p.pico 72hrs	39.5 ± 5.2	36.0 ± 5.9

Tabla 16. Presiones meseta.

	Casos	Controles
p.mese basal	39.2 ± 4.8	34 ± 4.6
p.mese 30min	36.9 ± 6.0	35.8 ± 5.0
p.mese 2hrs	36 ± 4.6	34.5 ± 5.4
p.mese 4hrs	36.5 ± 4.5	34.1 ± 5.0
p.mese 8hrs	33.8 ± 6.1	33.5 ± 5.0
p.mese 24 hrs	36.4 ± 3.1	34.5 ± 6.2
p.mese 48hrs	37.9 ± 5.6	35.6 ± 4.0
p mese 72hrs	37.08 ± 6.3	33.8 ± 4.3

Tabla 17. PEEP.

	Casos	Controles
Peep basal	13.7 ± 3.1	13.8 ± 2.2
Peep 30min	13.7 ± 3.1	14.1 ± 2.4
Peep 2hrs	12.8 ± 1.9	14.1 ± 2.4
Peep 4hrs	13.3 ± 1.6	14.1 ± 2.4
Peep 8hrs	13.1 ± 1.9	14 ± 2.5
Peep 24 hrs	13.3 ± 2.1	14.3 ± 2.9
Peep 48hrs	13.4 ± 1.9	14.3 ± 2.9
Peep 72hrs	13.1 ± 2.2	14 ± 2.5

Tabla 18. Distensibilidades dinámicas.

	Casos	Controles
Dinam basal	16.4 ± 5.0	21.8 ± 8.1
Dinam 30min	16.2 ± 3.2	24.6 ± 12.9
Dinam 2hrs	16.1 ± 3.5	24.8 ± 12.2
Dinam 4hrs	17.8 ± 5.1	23.6 ± 10.5
Dinam 8hrs	16.3 ± 3.0	24.7 ± 9.8
Dinam 24 hrs	39.8 ± 4.9	23.3 ± 9.7
Dinam 48hrs	19.8 ± 6.2	22.5 ± 10.0
Dinam 72hrs	18.1 ± 6.0	21.5 ± 7.2

Tabla 19. Distensibilidades estáticas.

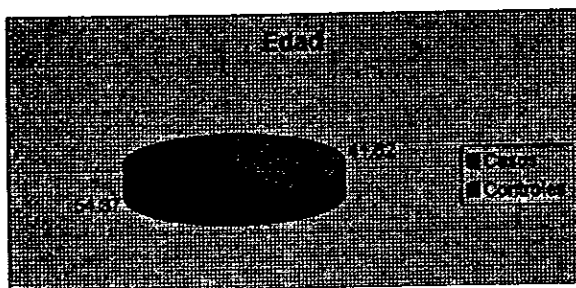
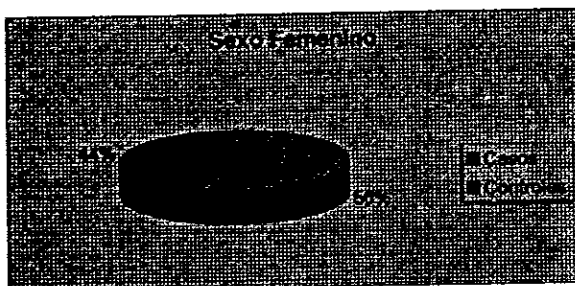
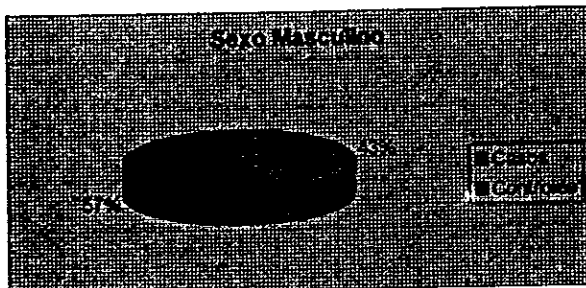
	Casos	Controles
Estat basal	17.4 ± 5.1	22.6 ± 5.9
Estat 30min	17.5 ± 3.7	27.6 ± 17.0
Estat 2hrs	17.5 ± 3.5	28 ± 18.6
Estat 4hrs	20.1 ± 4.1	23.2 ± 6.3
Estat 8hrs	22 ± 10.1	27.7 ± 14.1
Estat 24 hrs	22.3 ± 9.8	25.1 ± 13.3
Estat 48hrs	21.2 ± 8.5	23 ± 9.5
Estat 72hrs	19.8 ± 6.4	24.7 ± 10.8

En los resultados del análisis de manova para mediciones repetidas en las diversas variables estudiadas. Tabla 20. Puede observarse que existe una mejoría en la PaO₂ en el grupo experimental en relación con el control y es resultado muestra tendencia hacia la significancia. A simple vista se observa una mejoría en su punto mas alto a las dos horas.

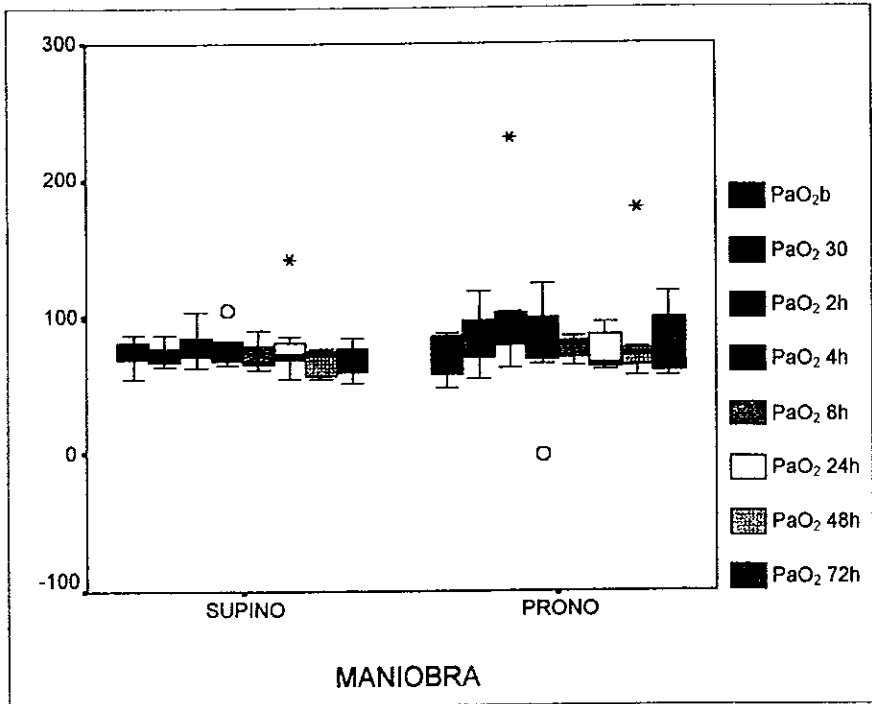
		Basal	0.5 hr	2hr	4 hrs	8 hrs	24 hrs	48 hrs	72 hrs	p
PaO ₂	Caso	67.4	84.1	108.4	90.6	76.7	75.3	84.9	81.2	0.07
	Control	72.7	70.4	75.8	75.1	70.0	82.	65.5	67.6	
PaCO ₂	Caso	47.3	47.8	47.3	43.4	41.4	44.0	39.5	37.6	0.57
	Control	43.1	41.5	41.3	40.6	36.1	42.6	37.0	39.7	
SaO ₂	Caso	87.2	92.8	95.8	94.7	92.2	93.3	94.4	92.3	0.10
	Control	92.9	92.7	93.5	93.3	91.8	93.7	92.4	92.2	
FiO ₂	Caso	90	94	91	77	68	60	62	64	0.58
	Control	80	79	77	75	73	70	59	58	
Tam	Caso	77.0	81.8	80.7	82	80.2	78.3	78.1	78.9	0.55
	Control	85.8	84.5	77.3	78.1	81.8	84	83.2	84.5	
Pcp	Caso	11.2	13.8	11.2	11.2	10.6	10.3	8.8	11.6	0.54
	Control	12.2	12.7	14	14.2	15.3	13.8	12.3	13.5	
Ic	Caso	5.4	5.4	5.4	4.4	4.3	5.2	5.2	5.0	0.22
	Control	4.5	4.4	4.3	4.0	4.1	3.8	4.1	4.3	
Irvp	Caso	301.3	299.1	303.4	244.6	310.2	281	273.4	279	0.43
	Control	370.1	388.2	353.7	356.7	383.2	395.1	468.8	342.7	
Peep	Caso	13.7	13.7	12.8	13.3	13.1	13.3	13.4	13.1	0.92
	Control	13.8	14.1	14.1	14.1	14	14.3	14.3	14	
P.pico	Caso	39.4	39.2	37.9	39.5	38.5	38.6	40	39.5	0.63
	Control	37.4	37.4	36	36	35.3	35.1	36.7	36.0	
D.Din	Caso	34	35.8	34.5	34.1	33.5	34.5	35.6	33.8	0.56
	Control	16.4	16.2	16.1	17.8	16.3	39.8	19.8	18.1	
D.Est	Caso	17.4	17.5	17.5	20.1	22	22.3	21.2	19.6	0.60
	Control	22.6	27.6	28	23.2	27.7	25.1	23	24.7	

Para cada grupo de estudio la mortalidad fue de 5(8) pacientes correspondiendo a un 62.5% . No encontramos asociación estadísticamente significativa entre mortalidad y los respondedores.

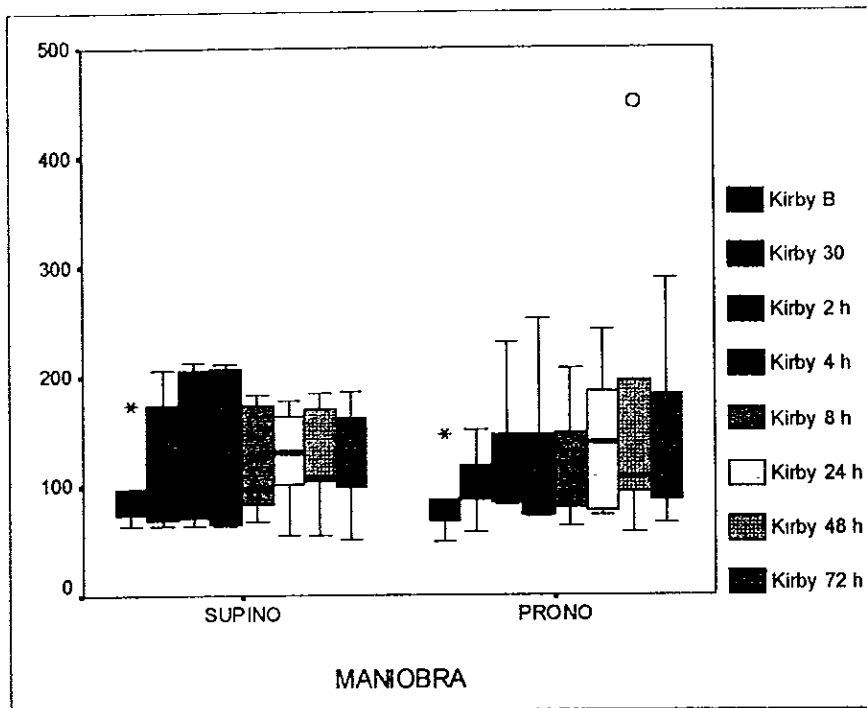
Datos Demográficos



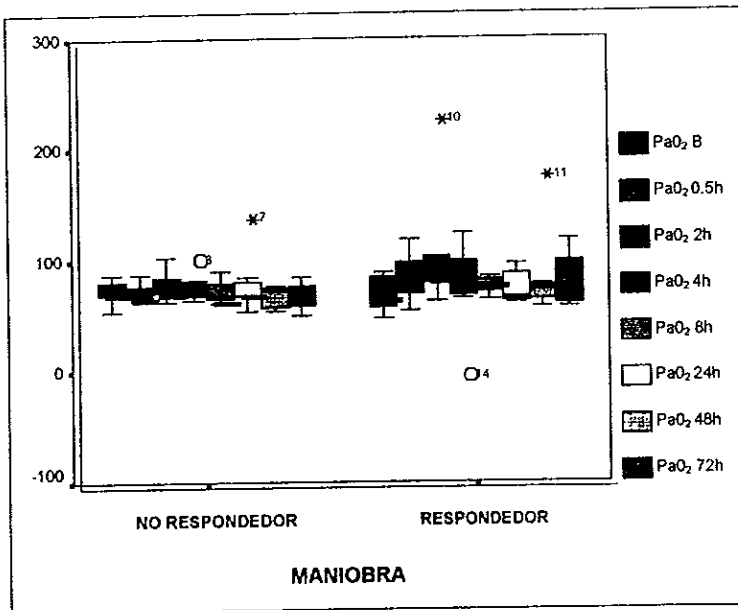
Comportamiento de la PaO₂



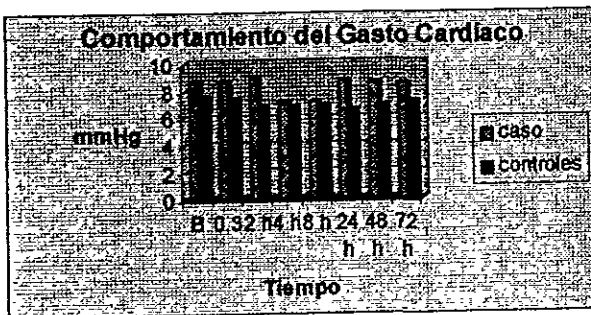
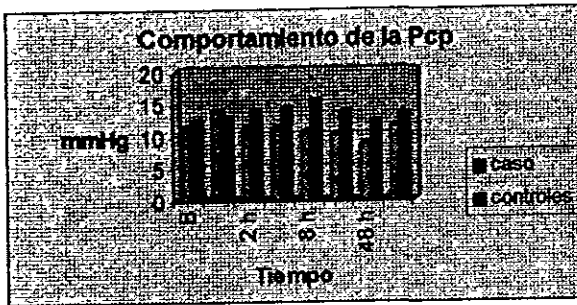
Comportamiento del índice de Kirby



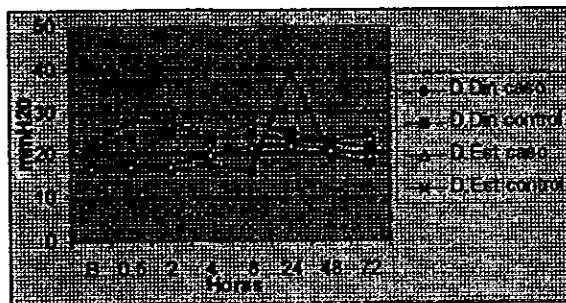
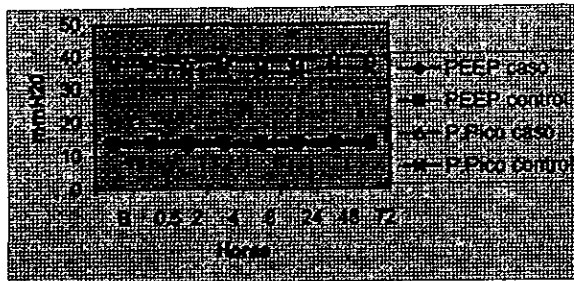
Comportamiento de la Pao2 en el grupo de Respondedores



Comportamiento variables hemodinámicas



Comportamiento variables respiratorias



DISCUSIÓN

Nuestros resultados son similares a los reportados por estudios previos. El grupo de estudio según se muestra en la tabla 1, resultó ser comparable. El sexo femenino fue el más predominante para ambos grupos y el grupo control tuvo a los pacientes de mayor edad y proporcionalmente a más mujeres.

En nuestros pacientes la etiología causante de SIRA fué muy variada, lupus eritematoso generalizado, pancreatitis, diabetes mellitus, cirrosis hepática, sepsis abdominal, tuberculosis miliar, histoplasmosis diseminada, linfoma No Hodgkin, neumonía de focos múltiples, trauma por herida penetrante de abdomen y enfermedad pulmonar obstructiva crónica.

De las variables hemodinámicas estudiadas no se encontró cambios al aplicar la variable experimental, no se encontró algún otro efecto colateral grave, excepto por edema facial y úlceras por presión

El beneficio obtenido con la maniobra se observó en la PaO_2 con tendencia a la significancia siendo el punto de mayor respuesta a las 2 hrs y ajustado a la fracción inspirada de O_2 en el mismo período de tiempo, estos resultados son con ajuste de variables confusoras. Con los datos anteriores consideramos que la maniobra es segura por un tiempo mayor a 24 hrs.

Encontramos nuestros resultados similares a los del Dr. Gattinoni (14) respecto a la PaO_2 , llama la atención el tiempo que puede durar este mecanismo "de esponja" el cual puede ser mayor el de 12 hrs, y la maniobra puede continuarse con cierta seguridad hasta por 24 hrs quizá con estos disminuyendo el número de complicaciones antes mencionadas.

CONCLUSIONES

- 1) Existe mejoría clínica en la paO_2 e índice de Kirby sobre todo a las 2 h ($p= 0.001$, $p= 0.016$); a las 24h en la paO_2 y el Kirby cercano a la significancia estocástica ($p= 0.004$, $p=0.057$). A las 48 h únicamente en el índice de Kirby ($p=0.05$).
- 2) No encontramos significancia estocástica entre los 2 grupos en los demás parámetros respiratorios y hemodinámicos.
- 3) Los mayores efectos de la maniobra tanto para la paO_2 como para el índice de kirby se obtienen a las 2 h.
- 4) No se obtienen mayores beneficios con la maniobra por más de 24 h.
- 5) La maniobra no parece tener ningún impacto sobre la mortalidad en este grupo de pacientes ($p > 0.05$).
- 6) Es una maniobra segura y accesible en cualquier hospital de nuestro país.
- 7) Pensamos que debe intentarse en todos los pacientes en que se diagnostique SIRA que no responde a la terapéutica convencional y no debe olvidarse que existe un porcentaje de aproximadamente un 30 % en que esta maniobra no mostrará beneficio.

BIBLIOGRAFIA

1. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL et al. The American-European consensus conference on ARDS: definition, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. *Am J Respir Crit Care Med* 1994; 149: 818-24.
2. Artigas A, Bernard GR, Carlet J, Dreyfus D et al. The American-European consensus conference on ARDS, Part 2. Ventilatory, pharmacologic, supportive therapy, study design strategies and issues related to recovery and remodeling. *Intensive Care Med* 1998; 24: 378-98.
3. Phiel MA, Brown BS. Use of extreme position changes in acute respiratory failure. *Crit Care Med* 1976; 4: 13-4.
4. Waganan MJ, Shutaack JG, Moomjiam AS, et al. Improved oxygenation and lung compliance with prone-position of neonates. *J Pediatr* 1979; 94: 787-91.
5. Douglas WW, Rheder K, Frouke MB. Improved oxygenation in patients with acute respiratory failure: the prone position. *Am Rev Respir Dis* 1974; 115: 559-66.
6. Bryn AC: Comments of a devil's advocate. *Am Rev Respir Dis* 1974; 110 (Suppl): 143.
7. Pappert D, Rassaint R, Slama K, Grüning T et al. Influence of position on ventilation-perfusion Relationships in Severe Adult Respiratory Distress Syndrome. *Chest* 1994; 106 (5): 1511-1516.
8. Jolliet P, Bulpa P, Chevrolet JC. Effects of the prone positions on gas exchange and hemodynamics in severe acute respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 1998. 26 (12): 1977-1985.

9. Fridrich P, Krafft P, Hochleuter H, Mauritz W et al. The effects of Long-term prone position in patients with trauma –induced Adult Respiratory Distress syndrome. *Anesth Analg*. 1996;83 :1206-11.
10. Fink MP, Helmsmoortel CM, Stein KL. The efficacy of an oscillating bed in the prevention of lower respiratory tract infection in critically ill victims of blunt trauma. *Chest* 1990;97: 132-7.
11. Pelosi P, Croci M, Calappi E et al. The prone positioning during general anesthesia minimally effects respiratory mechanics while improving functional residual capacity and increasing oxygen tension. *Anesth Analg* 1995; 80: 955-60.
12. Douglas WW, Redher K, Beynen FM, Sessler AD, et al. Improved oxygenation in patients with acute respiratory failure; the prone position: *Am Rev Respir Dis* 1977; 115: 559.66.
13. Langer M, Masccheroni D, Marcolin R, Gattinoni L: The prone position in ARDS patients: a clinical study. *Chest* 1988; 94:103-107.
14. Gattinoni L, Pelosi P, Vitale G, Pesetti A et al. Body position changes redistribute lung-computed-tomographic density in patients with acute respiratory failure. *Anaesthesiology* 1991; 74: 15- 23.
15. Brussel T, Hachenberg T, Ross N, Lemzem H et al. Mechanical ventilation in the prone position for acute respiratory failure after cardiac surgery. *J Cardiothoracic Vasc Anesth* 1993; 7: 541-546.
16. Chette G, Sap J-M, Dubois J-M, Sirodot M, Gaussorgues P. Et al. Prone position in mechanically ventilated patients with severe acute respiratory failure. *Am J Respir Crit Care Med* 1997; 155: 473-478.

**HOJA DE RECOLECCION DE DATOS
(ANEXO 1)**

Nombre:

Registro:

Edad:

Peso:

Talla:

S.C:

Dx de Ingreso:

Apache II

E.Murray:

I.Kirby:

F.Ingreso:

F.Egreso:

Inicio VMA:

Dx de Egreso:

F.Inst.C.Swan-Ganz:

F.Retiro C:Swan-Ganz:

F.Rx de tórax:

Hallazgos:

F.Broncoscopía:

Hallazgos:

F.TAC.Tórax:

Hallazgos:

F.Hemocultivo:

Hallazgos:

F.T.Muller:

Hallazgos:

F.Urocultivo:

Hallazgos:

F.BAL:

Hallazgos:

Antibióticos:

F.Inicio Nutrición:

Tipo de Nutrición:

Fecha Inicio Decúbito Prono:

F.Inicio Relación Inversa:

Complicaciones:

**ESTA TESIS NO DEBE
VALER DE LA BIBLIOTECA**

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS (ANEXO 2)

Paciente:

Registro:

Fecha								
Hora	Basal	30 min	2 hrs	4 hrs	8 hrs	24 hrs	48 hrs	72hrs
TAM/FC								
PVC/PCP								
PMP/PDP								
GC/IC								
VL/VL								
ITVD/ITVI								
IRVS/IRVP								
Hb/Temp								
P _a O ₂ /P _v O ₂								
P _a CO ₂ / P _v CO ₂								
HCO ₃ /Agap								
SaO ₂ /SvO ₂								
CaO ₂ /CvO ₂								
CcO ₂ /DavO ₂								
Qs/Q/ExO ₂								

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS (ANEXO 3)

Fecha								
Hora	Basal	30 min	2 hrs	4 hrs	8 hrs	24 hrs	48 hrs	72hrs
IDO ₂								
IVO ₂								
PAO ₂ /DAaO ₂								
IR/Krby								
FIO ₂ /I.E								
Ppico/Pmeset								
Pmedia/Vc								
PEEPe/PEEPi								
DD/DE								
Pasis/FR								
Dopamina								
Dobutamina								
Norepi/Adrena								
NTG/Nprus								
Sedación								
Relajante								
Esteroides								
Lactato								





