



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA

**CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE SÍNDROME DE DIFICULTAD
RESPIRATORIA AGUDA EN UNA TERAPIA INTENSIVA PEDIÁTRICA
DE LA CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

ESPECIALISTA EN PEDIATRÍA MÉDICA

PRESENTA:

CÁRDENAS ANCIPIUK, MARGARITA

ASESOR: MÁRQUEZ ENRÍQUEZ, LUIS MIGUEL

Ciudad Universitaria, Distrito Federal,

1999



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

11237

13
20



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

División de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital de Pediatría
Centro Médico Nacional "Siglo XXI"

Criterios Diagnósticos de Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda en una Unidad Intensiva Pediátrica de la Ciudad de México

TESIS

para obtener el título de especialización en

PEDIATRIA MEDICA

presenta

DR. MARISOLTA CARDENAS ANCINHE



Dr. Miguel Ángel Alvarado Díaz
Dr. Luis Néstor Torres Estrada
Dr. Martín Plascencia Domínguez
JUN. 25 1999
D. F. DE ENSEÑANZA E INVESTIGACION
MÉXICO, D. F.

[Handwritten signature]
1999

TESIS CON

2

281328



AGRADECIMIENTOS:

A Dios:

Gracias por la oportunidad de vivir y poder cumplir mi sueño de estudiar en las mejores y especialidades de Medicina y de poder aplicar mis conocimientos para poder ayudar a otras tantas personas que necesitan de mi amor.

A mi Padre Octavio:

Gracias por haberme enseñado el camino tradicional en medicina y por haberme enseñado a ponerle el corazón a cada cosa que hago y por haberme enseñado a amar a mi familia.

A mi Madre Patricia:

Gracias por tu amor incondicional y por el apoyo que siempre me has dado y por haberme enseñado a amar a mi familia y a ponerle el corazón a cada cosa que hago.

A mi hermana Laura:

Laura, mi querida hermana, gracias a ti, la vida la veo con alegría, gracias a tu apoyo incondicional de hermana que siempre me proporcionas, así como una frase de aliento para seguir adelante y nunca ver nada como un obstáculo para tener la vida que quiero con la que tengo empeñado.

A mis seres queridos:

Que sus oraciones me acompañen en esta vida y el apoyo de todos los días me den la fuerza que necesito para seguir adelante.

A mis profesores:

A todos aquellos que me enseñaron y me enseñan, aquellos que me enseñaron a ser un hombre responsable y que me enseñaron a ser un hombre de bien. Gracias por su apoyo y su dedicación. Pedidos.

11237

13
2ej



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

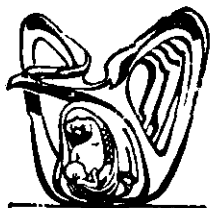
División de Estudios de Posgrado
Facultad de Medicina
Instituto Mexicano del Seguro Social
Hospital de Pediatría
Centro Médico Nacional "Siglo XXI"

Criterios Diagnósticos de Síndrome de
Dificultad Respiratoria Aguda en una
Terapia Intensiva Pediátrica de la
Ciudad de México

TESIS

para obtener el título de especialización de
PEDIATRIA MEDICA
presenta

DRA. MARGARITA CARDENAS ANCIPIUK



IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Autores: Dr. Miguel Ángel Alvarado Díez
I. M. S. S. Dr. Luis Miguel Márquez Enríquez
HOSPITAL DE PEDIATRIA Dra. Helada García
Dr. Martín Pinagos Paniagua
JUN. 25 1999
DEPTO. DE ENSEÑANZA
E IN-ESTRUCTURACION
México, D. F.

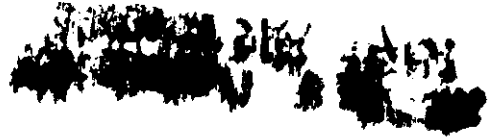
1999

7

231379

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

AGRADECIMIENTOS:



A Dios:

Gracias por la oportunidad de vivir y haber realizado mi sueño tan anhelado que fue terminar la especialidad de Pediatría, y para que con mis conocimientos pueda proporcionar amor y cura aquellas lucecitas que dan tanta felicidad y amor.

A mi Padre Octavio:

Gracias por toda tu comprensión, amor y apoyo incondicional en aquellos momentos en los cuales estuve a punto de flaquear, y por permitir que realizará el sueño de toda mi vida.

A mi Madre Raisa:

Gracias por tu amor incondicional de madre, por tu apoyo que siempre me has brindado al igual que tus palabras de aliento para seguir adelante en este camino.

A mi hermana Laura:

Lau, mi querida hermana, gracias a ti, la vida la veo con alegría, gracias a tu apoyo incondicional de hermana que siempre me proporcionaste, así como una frase de aliento para seguir adelante y nunca ver hacia atrás, fue el mejor consejo para tener la visión de continuar con lo que había empezado.

A mis seres queridos:

Que son muchos, les agradezco su amor, confianza y el apoyo necesario para seguir adelante en el camino que escogí.

A mis pacientes:

A ustedes agradezco la confianza depositada en mí, aquellos que me proporcionaron una sonrisa en aquellos momentos en los cuales me sentía derrotada y que gracias a ustedes me dieron el valor para seguir adelante para terminar la especialidad de Pediatría.

A mis maestros:

Quienes tuvieron la paciencia de ayudarme, tenderme la mano cuando estaba a punto de rendirme y la forma de brindarle atención al paciente así como un aliento de vida.

A mis compañeros:

Gracias a su amistad y compañerismo hicieron que la residencia fuera mas agradable, gracias a aquellos que estuvieron conmigo durante la etapa alegre y triste de mi especialidad y me proporcionaron consejos para ser mejor tanto como médico así como persona.

RESUMEN:

Introducción: Objetivos: 1) Conocer las variables clínicas y radiológicas en pacientes pediátricos con diagnóstico de Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda en un Hospital Pediátrico de tercer nivel de atención. 2) Establecer si es necesario modificar el nivel de corte de PaO₂ / FiO₂ para el diagnóstico de Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, dada la PaO₂ que existe en la Ciudad de México.

Material y Metodos: Este estudio consistió en determinar si el criterio diagnóstico para definir Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda deba de modificarse para la altura de la ciudad de México, fue realizado en el Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional "Siglo XXI", durante el período comprendido entre los meses de noviembre de 1998 y marzo de 1999, en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica.

Se incluyeron a todos los niños que ameritaron administración de oxígeno por medio de mascarilla, casco cefálico ó intubación endotraqueal, de cualquier sexo y entre las edades de 1 mes a 16 años, se excluyeron a los pacientes los cuales fueron sometidos a cirugía cardiovascular, con falla ventricular izquierda, con neumopatía crónica y no se incluyeron a los pacientes que no estuvieran recibiendo oxígeno por casco cefálico, mascarilla o con ventilación mecánica, se les tomó una gasometría arterial diariamente durante su estancia en el servicio y se les realizó el cálculo de la relación PaO₂ / FiO₂ para clasificarlos Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda con de acuerdo a la definición del consenso Europeo-Americano que toma para definir Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda relación PaO₂ / FiO₂ < 200, con infiltrados bilaterales en la placa de tórax, presión en cuña <18mmHg y de acuerdo a la escala de daño pulmonar agudo modificada que para definir SIRA toma en cuenta relación PaO₂ / FiO₂ < 175 e infiltrados bilaterales en la placa de tórax.

Resultados: Se incluyeron en el estudio a 50 pacientes, fueron excluidos dos pacientes uno por presentar neumopatía crónica y el otro por presentar edema pulmonar de origen cardiogénico, sólo 12 pacientes entraron dentro de los criterios para definir Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda de acuerdo a lo propuesto por la definición del consenso Europeo-Americano así como por la escala Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda modificada con lo cual se diagnosticó a 100% de los casos con SIRA, sin embargo al diagnosticarlos de acuerdo a la escala de Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda modificada, el 100% tenía Daño pulmonar agudo, pero sólo el 58% (7/12) de los casos con SIRA fueron diagnosticados como tal.

Conclusiones: No es necesario modificar los criterios de relación de PaO₂/FiO₂ para Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda a la altura de la ciudad de México.

Palabras claves: Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA), la relación de presión arterial de oxígeno/ fracción inspirada de oxígeno (rel.PaO₂/FiO₂), Presión positiva al final de la espiración (PPFE).

INDICE.

I.	ANTECEDENTES.....	7
II.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	11
III.	OBJETIVOS.....	12
IV.	HIPOTESIS.....	13
V.	MATERIAL Y METODOS.....	14
VI.	RESULTADOS.....	18
VII.	DISCUSION.....	20
VIII.	CUADROS Y TABLAS.....	22
IX.	CONCLUSIONES.....	24
X.	ANEXOS.....	25
XI.	BIBLIOGRAFIA.....	27

I ANTECEDENTES.

Hace más de 20 años, Ashbaugh y cols. describieron a 12 pacientes quienes presentaron disnea grave, taquipnea, cianosis refractaria a terapia con oxígeno, disminución de la distensibilidad respiratoria, infiltrados alveolares bilaterales en la placa de tórax. El examen microscópico mostró atelectasia, congestión vascular, hemorragia, edema pulmonar grave y formación de membrana hialina; recibió el nombre de Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) (1,2).

El SIRA está caracterizado por una alteración en el intercambio de gases, ocasionando un cortocircuito intrapulmonar provocando aumento de la presión venosa pulmonar, así como un aumento en la resistencia vascular, manifestándose por hipoxemia refractaria progresiva (2-5). La manifestación de SIRA es una lesión pulmonar difusa severa, especialmente del parénquima pulmonar, que ocurre en tres fases: 1) Fase exudativa caracterizada por la extravasación de líquido intravascular causando inflamación, edema y hemorragia, ocurriendo en los primeros 3 a 7 días, 2) Fase proliferativa caracterizada por la proliferación de las células alveolares tipo II, las cuales organizan y tratan de reparar el daño pulmonar entre el 7º y 14º día, y por último 3) Fase fibrótica caracterizada por la proliferación de fibroblastos y eventualmente fibrosis pulmonar ocurriendo después de varias semanas de haberse iniciado la lesión. Los factores de riesgo conocidos son broncoaspiración, trauma, sepsis y transfusiones múltiples (1).

Hace 20 años la incidencia para SIRA era de 70 casos /año, actualmente es de 15-35 casos /año, aumentando esta cifra en los pacientes con padecimientos graves, como son el Síndrome de inmunodeficiencia aguda, leucemias y traumas.

El consenso Europeo- Americano sobre SIRA que se llevó a cabo en 1994, estipula que para diagnosticar Daño pulmonar agudo y Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda, el paciente debe encontrarse críticamente enfermo, con datos de insuficiencia respiratoria, infiltrados alveolares

bilaterales en la placa de tórax, descartando falla ventricular izquierda, con pulmones previamente sanos, la relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ es < 300 en el caso de DPA y la relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ es < 200 en caso de SIRA (1,2,3,6,7,8).

La relación $\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2$ es un método que permite conocer las condiciones clínicas del intercambio de gases, no necesariamente refleja el daño pulmonar, es un método no invasivo, fácil de calcular, proporciona el grado de oxigenación pulmonar. Esta relación presenta más estabilidad cuando la PaO_2 tiene un valor de < 100 torr y la FiO_2 es < 0.5 , los pacientes que tienen una importante alteración en la ventilación/perfusión como los pacientes de SIRA produce pequeñas variaciones en los parámetros de hipoxemia, como es el caso de la FiO_2 (4).

Para identificar oportunamente a los pacientes con daño pulmonar se propusieron tres escalas:

I) Escala de Daño Pulmonar Aguda propuesta por Murray, consistente en cuatro componentes 1) calificación de la radiografía torácica, 2) calificación de la relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$, 3) calificación de Presión Positiva al Final de la Espiración (PPFE) (en caso de que el paciente se encuentre con ventilación mecánica) y una cuarta calificación de distensibilidad respiratoria (que no siempre esta disponible), teniendo una sensibilidad de 81%, especificidad de 94%, exactitud de 90%. II) La definición del Consenso Europeo-Americano consistente en tres componentes 1) Relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ 2) infiltrados bilaterales en la placa de tórax y 3) presión en cuña $< 18\text{mmHg}$ (sin datos de falla cardiaca ventricular), con una sensibilidad de 100%, especificidad de 96%, exactitud de 97.3%; y III) La escala de Daño pulmonar aguda modificada consistente en dos componentes: 1) relación $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 175$ y 2) infiltrados alveolares bilaterales en la placa de tórax, con una sensibilidad de 100%, especificidad 96% y exactitud de 97.3% (13), esta es útil en los sitios en donde no se dispone de la medición de la presión en cuña de la arteria pulmonar.

El tratamiento del SIRA consiste en la administración suficiente de oxígeno para satisfacer las necesidades metabólicas de los tejidos. La dosis y duración del empleo de oxígeno suplementario debe de ajustarse cuidadosamente para no agravar el cortocircuito de derecha a izquierda. En etapas iniciales, el oxígeno puede administrarse por medio de puntas nasales o mascarilla, pero puede llegar el momento, en que es insuficiente la concentración de oxígeno por lo que es necesario la intubación endotraqueal y requiere de presión positiva al final de la expiración (PPFE).

El objetivo primordial de la PPFE es mejorar el contenido arterial de oxígeno y aumentar el aporte general, manteniendo una concentración de oxígeno inspirado inferior a 50-60% para limitar el riesgo de toxicidad del oxígeno, con esto se proporciona una saturación de oxígeno de 90%. En niños el aporte general de oxígeno se maximiza con valores de PPFE que fluctúan entre 0 y 15 cmH₂O con objeto de mantener un buen gasto cardíaco (8). La modalidad ventiratoria que puede utilizarse con PPFE es la ventilación controlada por presión, la cual emplea una relación inversa en el tiempo de inspiración / expiración mejorando la PaO₂ y la distensibilidad pulmonar.

El tratamiento con líquidos y sangre permitirá una irrigación óptima de los tejidos, sin presentar agravamiento del edema y corto-circuito intrapulmonar. Es preferible que la expansión del volumen se realice con sangre ya que con ella mejora el aporte de oxígeno tanto por la mayor concentración de hemoglobina como por el mejoramiento en el gasto cardíaco. Con respecto a la farmacología, se ha demostrado que los esteroides y los vasodiladores no son de utilidad para el SIRA, el agente inotrópico de más utilidad es la dobutamina que ayuda a elevar el gasto cardíaco sin producir vasoconstricción pulmonar (8).

El pronóstico del SIRA tiene un alto índice de mortalidad (30-65%) en los adultos, aún con el tratamiento intensivo radical. La mortalidad de los niños es similar a la de los adultos, las series

publicadas en niños son escasas, la mortalidad en promedio es de 52%. Los datos sugieren que los niños que sobreviven, el pronóstico del funcionamiento pulmonar es peor que en los adultos que se recuperan del SIRA (2,8).

La altitud ocasiona mayor actividad al centro respiratorio que a nivel del mar, este trabajo se normaliza al corregir la hipoxemia de la altitud, disminuyendo de alguna manera la actividad del centro respiratorio (9). Al exponerse a la altura, la presión alveolar aumenta progresivamente, por lo que disminuye la PaO₂ compensando la hipoxemia. Los cambios en la PaO₂ por kilometro de altura depende inversamente de la severidad de la ventilación/perfusión, con lo que disminuye 9 Torr por kilometro de altura (5).

Los pacientes con anomalías en la ventilación/perfusión pueden presentar hipoxemia a determinada altura y no a los cambios de la altura en sí (11). Hay estudios los cuales refieren que hay una influencia genética, que al ser expuestos de una forma crónica a la altura y la hipoxemia, tienen la oportunidad de desarrollar mecanismos de adaptación a la misma (12).

II. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La ciudad de México se encuentra a una altura de 2240 metros sobre el nivel del mar con una PaO₂ de 65 mmHg con una FiO₂ al 21% (12), la PaO₂ a nivel del mar es entre 80 a 100 mmHg con una FiO₂ al 21% por lo que al hacer una inferencia matemática arbitraria, la relación para daño pulmonar agudo sería PaO₂ / FiO₂ < 200 y para Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda la relación PaO₂ / FiO₂ sería < 100. De allí surge la siguiente interrogante:

¿ Habrá que modificar el criterio PaO₂ / FiO₂ a la altura de la ciudad de México como parte del criterio de Daño Pulmonar Agudo y Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda ?

III. OBJETIVOS.

1. Conocer las variables clínicas y radiológicas en pacientes pediátricos con diagnóstico de SIRA en un Hospital pediátrico de tercer nivel de atención.
2. Establecer si es necesario modificar el nivel de corte de PaO_2/FiO_2 para el diagnóstico de SIRA, dada la PaO_2 que existe en la Ciudad de México.

IV. HIPOTESIS.

1. Las variables clínicas y radiológicas con pacientes con SIRA a 2240 metros sobre el nivel del mar son similares a los pacientes con SIRA a nivel del mar.

2. Al disminuir el nivel de corte de la relación $PaO_2/FiO_2 < 100$, se diagnosticará con mayor precisión el SIRA, dada la PaO_2 que existe en la Ciudad de México.

DISEÑO

Encuesta descriptiva.

V. MATERIAL Y METODOS

a) Universo de estudio

Este estudio se realizó en el Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional S.XXI, en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, durante el período comprendido entre los meses de noviembre de 1998 a marzo de 1999. La información para éste estudio fué recabado mediante una hoja de recolección de datos la cual incluyó información como: nombre, edad, sexo, peso, líquidos totales, diagnóstico de ingreso, diagnóstico de egreso, los parámetros de las gasometrías, variables del ventilador, los días de estancia intrahospitalaria, modo de aplicación del oxígeno (ventilador, casco cefálico, puntas nasales), complicaciones (sepsis, insuficiencia cardiaca congestiva), exámenes de gabinete (vease apendice I).

Todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva Pediatrica, intubados o que se les administró O₂ por medio de casco cefalico ó mascarilla, se les tomó diariamente durante toda su estancia en este servicio, una muestra de sangre, previamente aseando el sitio de la punción, tomada de la arteria radial, con una jeringa de insulina impregnada previamente con heparina para obtener los parámetros de los gases arteriales y se les realizó el cálculo de PaO₂ / FiO₂. Se corroboró la FiO₂ proporcionada a los pacientes con un oxímetro de marca Bio-Med Devices M-2 Oxygen / Temp monitor. Adicionalmente se recabaron todas las radiografía de tórax, la cuales fueron interpretadas por el servicio de Imagenología para verificar los datos de Síndrome de

DISEÑO

Encuesta descriptiva.

V. MATERIAL Y METODOS

a) Universo de estudio

Este estudio se realizó en el Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional S.XXI, en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, durante el periodo comprendido entre los meses de noviembre de 1998 a marzo de 1999. La información para éste estudio fué recabado mediante una hoja de recolección de datos la cual incluyó información como: nombre, edad, sexo, peso, líquidos totales, diagnóstico de ingreso, diagnóstico de egreso, los parámetros de las gasometrías, variables del ventilador, los días de estancia intrahospitalaria, modo de aplicación del oxígeno (ventilador, casco cefálico, puntas nasales), complicaciones (sepsis, insuficiencia cardiaca congestiva), exámenes de gabinete (vease apéndice I).

Todos los pacientes que ingresaron a la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica, intubados o que se les administró O₂ por medio de casco cefálico ó mascarilla, se les tomó diariamente durante toda su estancia en este servicio, una muestra de sangre, previamente aseando el sitio de la punción, tomada de la arteria radial, con una jeringa de insulina impregnada previamente con heparina para obtener los parámetros de los gases arteriales y se les realizó el cálculo de PaO₂ / FiO₂. Se corroboró la FiO₂ proporcionada a los pacientes con un oxímetro de marca Bio-Med Devices M-2 Oxygen / Temp monitor. Adicionalmente se recabaron todas las radiografía de tórax, la cuales fueron interpretadas por el servicio de Imagenología para verificar los datos de Síndrome de

Insuficiencia Respiratoria Aguda y Daño pulmonar agudo caracterizados por infiltrados alveolares bilaterales.

Se descartó insuficiencia cardíaca por medio de datos clínicos (hepatomegalia, ingurgitación yugular, taquicardia, ritmo de galope) ó por PVC menor de 12 cmH₂O.

Se clasificaron a los pacientes con DPA y SIRA de acuerdo a los criterios del Consenso Europeo-Americano y con la escala de daño pulmonar aguda modificada.

TAMAÑO DE LA MUESTRA.

Para la realización de este estudio se incluirán a todos los niños que ameriten ingresar a la Terapia Intensiva Pediátrica de Hospital de Pediatría Centro Médico Nacional S.XXI en el período comprendido entre los meses de noviembre de 1998 a marzo de 1999.

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

Criterios de inclusión:

- 1) Edad de 1 mes a 16 años
- 2) Cualquier sexo
- 3) Niños que recibieron administración de oxígeno por medio de mascarilla, casco cefálico ó intubación endotraqueal.

Criterios de exclusión:

- 1) Pacientes que se les realizó cirugía cardiovascular
- 2) Pacientes con falla ventricular izquierda
- 3) Pacientes con neumopatía crónica

Criterios de no inclusión:

- 1) Pacientes que no estuvieron intubados, con mascarilla ó casco cefálico.

ANALISIS ESTADISTICO:

Análisis univariado con cálculo de frecuencia y proporciones. Se eligió a la mediana y los límites intercuartílicos como medidas de tendencia central y dispersión respectivamente, ya que las variables no tuvieron distribución normal.

VARIABLES:

1. Daño Pulmonar Agudo.

Paciente críticamente enfermo con datos de insuficiencia respiratoria, determinaremos los infiltrados alveolares bilaterales por medio de una radiografía de tórax, de acuerdo al Consenso Europeo-Americano la relación de PaO_2 / FiO_2 será < 300 mmHg y de acuerdo a lo modificado para la PaO_2 de la ciudad de México la relación de PaO_2 / FiO_2 será < 200 .

Escala: Nominal dicotómica.

Categoría: Sí / No.

2. Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda.

Paciente críticamente enfermo con datos de insuficiencia respiratoria, determinaremos los infiltrados alveolares bilaterales por medio de una radiografía de tórax, de acuerdo al Consenso Europeo-Americano la relación de PaO_2 / FiO_2 será < 200 y de acuerdo a lo modificado para la PaO_2 de la ciudad de México la relación de PaO_2 / FiO_2 será < 100 .

Escala: Nominal dicotómica.

Categoría: Sí / No.

3. Definición de Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda modificada:

Paciente críticamente enfermo con datos de insuficiencia respiratoria, determinaremos los infiltrados alveolares bilaterales por medio de una radiografía de tórax y relación de $PaO_2 / FiO_2 < 175$.

Escala: Nominal dicotómica.

Categoría : Sí / No.

VI. RESULTADOS

Se incluyeron en el estudio 50 pacientes que requirieron terapia con oxígeno, durante un periodo de cinco meses; se excluyeron dos pacientes: 1 por presentar edema agudo pulmonar de origen cardiogénico y otro por presentar neumopatía crónica. De los 48 pacientes 11 fallecieron, representando el 22% de la mortalidad general, 18 pacientes presentaron sepsis, de los cuales 5 fallecieron.

Solo 12 pacientes cumplieron con los criterios de diagnóstico propuestos tanto por el Consenso Europeo-Americano como por la escala de daño pulmonar agudo modificada para definir SIRA. (Tabla 1). De los 12 pacientes 7 fueron hombres y 5 mujeres. La mediana para la edad fue 3.5 años (LIQ 4 meses a 9.75 años) La mediana para la estancia intrahospitalaria fue de 17.5 días (LIQ 9 - 20 días) (Cuadro 2).

Los diagnósticos principales de los pacientes fueron: Sepsis (8), Falla orgánica múltiple (5), Tumor anaplásico recidivante (1), Traumatismo craneoencefalico (1), Meningoencefalitis por *Streptococcus pneumoniae* (2), Hidrocefalia congénita secundaria a quiste aracnoideo (1), Encefalitis (1), Transplante hepático (1).

De los 12 pacientes, 6 fallecieron lo cual representa una mortalidad del 50%, 4/8 pacientes que presentaron sepsis murieron.

Los 12 pacientes se mantuvieron con ventilación mecánica recibiendo un promedio de FiO₂ de 0.65% ± 0.20%, la PEEP promedio fue de 4.58 ± 1.38 cmH₂O), la PaO₂ promedio fue de 67.9 ± 27.8 mmHg y la relación PaO₂/FiO₂ promedio fue de 106.75 ± 28.6.

Cuando se clasificaron a los pacientes de acuerdo a los criterios propuestos por el Consenso Europeo-Americano, por la escala de DPA así como por la escala de Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda modificada, se diagnosticaron a todos los pacientes con SIRA (con una sensibilidad al 100%). Sin embargo, al evaluarlos de acuerdo a nuestra clasificación propuesta, el 100% tenían Daño pulmonar agudo, pero solo el 58% (7/12 pacientes) de los casos con SIRA fueron diagnosticados como tal.

VII. DISCUSION.

La frecuencia de Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Aguda en la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica de nuestro hospital fue de 6.3 casos / 100 egresos.

Las variables clínicas y radiológicas en los pacientes con Síndrome de insuficiencia respiratoria aguda (SIRA) a una altura de 2240 metros sobre el nivel del mar, no presentan alteraciones con respecto a los parámetros a nivel del mar, como se hace presente en nuestro trabajo en el cuál encontramos que al usar los parámetros clínicos y radiológicos que se utilizan tomando la PaO₂ a nivel del mar (80-100mmHg) y al compararlos con una escala modificada para la altura de la ciudad de México no encontramos variación para identificar a los pacientes con SIRA. A pesar de que se sabe que la altura modifica las presiones parciales de los gases no observamos estas alteraciones en nuestro trabajo (10,12).

Al disminuir el nivel de corte de la relación PaO₂ / FiO₂ a 100 para diagnosticar SIRA sólo 7 pacientes de 12 entraron en el criterio estricto para definirlos con SIRA con lo cual podremos decir que la precisión sería del 58%, y quedaron sin clasificar al 42% restante de los pacientes. En ningún artículo se ha reportado que el corte de la relación de PaO₂ / FiO₂ deba de ser de 100, encontramos un reporte de Moss y cols. donde se comentan que la escala de Daño pulmonar agudo (DPA) modificada toma como relación PaO₂ / FiO₂ < 175 sin tomar en cuenta la altura a la cual se encuentre el individuo. Si para nuestro trabajo hubieramos tomado en cuenta la escala de DPA modificada todos los 12 pacientes entrarían en el criterio de SIRA y la precisión sería del 100% para poder definir a los pacientes con SIRA, la ventaja que tiene esta escala es que sólo toma en cuenta la PaO₂ / FiO₂ y la placa de tórax sin tomar en cuenta la presión en cuña (donde se realizó nuestro trabajo no contamos con presión en cuña), con una sensibilidad y especificidad similar a las otras escalas propuestas (13).

Con estos resultados podemos decir que tanto la escala de SIRA modificada así como la definición del consenso Europeo-Americano, ambas son útiles para poder identificar a los pacientes con SIRA sin necesidad de tomar en cuenta la altura a la cual nos encontremos realizando el estudio. En aquellos lugares donde no se tenga la manera de medir la presión de la arteria pulmonar (presión en cuña) podemos utilizar la escala de DPA modificada teniendo la seguridad que obtendremos los resultados adecuados, ya que la exactitud, sensibilidad y especificidad son iguales para ambas escalas (13).

La mortalidad presentada en nuestro trabajo fue del 50%, siendo estas cifras similares a las reportadas en la literatura donde reportan que puede ser de 50 a 70%, aumentando la incidencia con patologías crónicas como son el síndrome de inmunodeficiencia adquirida, leucemias, traumas, sepsis y falla orgánica múltiple (7).

No pudimos comprobar en este estudio que la altura interfiere para modificar los parámetros clínicos para identificar a los pacientes con SIRA, y que no hay necesidad de disminuir la relación de PaO_2 / FiO_2 a menos de 100, la relación PaO_2 / FiO_2 para que se mantenga estable necesita que la FiO_2 sea < 0.5 y la $PaO_2 < 100$ torr, en nuestro trabajo encontramos que la mediana de PaO_2 fue de 66.50 y la FiO_2 fue de 0.65, con lo cual es posible que disminuya la sensibilidad en los pacientes que pueden catalogarse con SIRA (4,5).

Por lo que proponemos que deberá de hacerse un seguimiento de este estudio por un lapso de un año y con un número mayor de pacientes para tener los datos suficientes para valorar si es necesario modificar los criterios de PaO_2/FiO_2 para SIRA a la altura de la Ciudad de México.

CUADRO 1

CARACTERISTICAS DEMOGRAFICAS Y PARAMETROS GASOMETRICOS

NO.	EDAD	PESO	SEXO	PAO2	FIO2	PAO2/FIO2	PEEP	SEPSIS	EGRESO
1	2a7m	10kg	Masc	60	0.8	75	5	Si	Defunc.
2	14ª	64kg	Masc	60	0.6	100	5	No	Defunc.
3	10ª	51kg	Masc	71	0.8	88	7	No	Mejoria
4	9ª	29kg	Fem.	39	0.3	130	5	Si	Defunc.
5	5m	7kg	Masc	103	0.6	171	3	No	Mejoria
6	2a4m	11kg	Masc	37	0.4	92.5	3	Si	Mejoria
7	12ª	37kg	Fem	73	0.7	104	7	Si	Mejoria
8	2m	3.5kg	Masc	84	0.6	140	3	Si	Mejoria
9	1a2m	4.3kg	Masc	73	0.9	81	4	Si	Defunc.
10	3m	3.9kg	Fem	44	0.4	110	4	Si	Defunc.
11	9a1m	41kg	Fem	62	0.8	77	4	Si	Mejoria
12	2m	5.1kg	Fem	109	0.9	113	5	No	Defunc.

CUADRO 2

MEDIDAS DE RESUMEN Y DISPERSION PARA LAS VARIABLES EXAMINADAS.

PARAMETRO	Percentil 25	Mediana	Percentil 75	Promedio
EDAD	0.30	3.50	9.75	5.37
PESO	4.50	10.50	40.00	22.23
EIH	9.75	17.50	20.75	17.67
PaO2	48.00	66.50	81.25	67.92
FIO2	0.45	0.65	0.80	0.65
Rel PaO2/FIO2	82.75	102.00	125.75	106.75
PEEP	3.25	4.50	5.00	4.58

TABLA 3
ENFERMEDAD PRINCIPAL DE LOS PACIENTES.

DIAGNOSTICO	n	%
SEPSIS	8	66
FALLA ORGANICA MULTIPLE	5	41
TUMOR ANAPLASICO RECIDIVANTE	1	8.3
MENINGOENCEFALITIS	2	16
HIDROCEFALEA CONGENITA SECUNDARIA A QUISTE ARACNOIDEO	1	8.3
ENCEFALITIS	1	8.3
TRANSPLANTE HEPATICO	1	8.3

IX. CONCLUSIONES.

1. Los pacientes analizados fueron catalogados con Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda con las dos escalas previamente referidas.
2. Al disminuir el nivel de corte de $PaO_2 / FiO_2 < 100$, la prueba pierde sensibilidad.
3. La $FiO_2 < 50\%$, la $PaO_2 < 100$ torr para que la relación PaO_2 / FiO_2 permanezca estable.

ANEXO 1

DAÑO PULMONAR AGUDO	SINDROME DE INSUFICIENCIA RESPIRATORIA AGUDA
PaO ₂ /FiO ₂ < 300 (sin tomar en cuenta PPFE)	PaO ₂ /FiO ₂ < 200 (sin tomar en cuenta PPFE)
Infiltrado alveolar bilateral	Infiltrado alveolar bilateral
Presión en cuña < 18 mmHg	Presión en cuña < 18 mmHg
Sin hallazgos sugestivos de presión arterial izquierda aumentada.	Sin hallazgos sugestivos de presión arterial izquierda aumentada.
Clinicamente,PVC.Fracción de eyección.	Clinicamente,PVC.Fracción de eyección.

Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, Carlet J. The American-European Consensus Conference on ARDS: Definition, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. Am J Respir Crit Care Med 1994; 149: 818 - 824.

ANEXO 2

	Escala de daño pulmonar (nivel de corte < 2.5)			Definición del consenso europeo-americano			Escala de daño pulmonar modificada		
	N	%	95%CI	n	%	95%CI	n	%	95%CI
Sensibilidad	25/31	81	67-95	31/31	100	100	31/31	100	100
Especificidad	75/80	94	89-99	77/80	96	92-100	77/80	96	91-100
Valor predictivo positivo	25/30	83	70-96	31/34	91	81-100	31/34	91	91-100
Valor predictivo negativo	75/81	93	87-98	77/77	100	100	77/77	100	100
Exactitud	100/111	90	84-96	108/111	97	94-100	108/111	97	94-100

Moss M, Goodman P, Heinig M. Establishing the relative accuracy of three new definitions of adult respiratory distress syndrome. Crit Care Med 1995; 23: 1629 -1636.

Anexo 3

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS.

NOMBRE: _____ EDAD: _____
SEXO: M F PESO: _____
FECHA DE INGRESO: _____ LT: _____
DIAGNOSTICO DE INGRESO: _____
DIAGNOSTICOS DE EGRESO: _____
DIAS DE EIH: _____

EGRESO:

MEJORIA

DEFUNCION

EXAMENES DE LABORATORIO:

PH
PCO2
PO2
HCO3
Sat%
FiO2
Presión/Volumen
Ciclado
PEEP
R I:E
Modo ventilatorio

EXAMENES DE GABINETE:(INTERPRETADO)

Placa de tórax

ADMINISTRACION DE OXIGENO:

Puntas nasales Casco cefálico Ventilador

COMPLICACIONES.

Sepsis si no
Falla cardiaca:(como descartar)
Ecocardiograma PVC Presión en cuña

Tiempo de intubación:

XI. BIBLIOGRAFIA.

1. Murray J, Matthay M, Luce J, et al. An expanded definition of the adult respiratory distress syndrome. *Am Rev Resp Dis* 1988; 138: 720 - 723.
2. Paulson T, Spear R, Peterson B. New concepts in the treatment of children with acute respiratory distress syndrome. *J Pediat* 1995; 125: 163 -75.
3. Villar J, Slutsky A. The incidence of the adult respiratory distress syndrome. *Am Respir Dis* 1989; 140: 814 - 816.
4. Gowda M, Klocke R. Variability of indices of hypoxemia in adult respiratory distress syndrome. *Crit Care Med* 1997; 25: 41 - 45.
5. Gould M, Ruoss S, Rizk N, et al. Indices of hypoxemia in patients with acute respiratory distress syndrome. Reality, validity and clinical usefulness. *Crit Care Med* 1997; 25: 6-7.
6. Krauss P Lipman MB, Lee C, et al. Acute lung injury at Baragwanath ICU. An eight -month audit and call for consensus for other organ failure in the adult respiratory distress syndrome. *Chest* 1993; 103: 1832 - 1836.
7. Rogers M, Helfaer M, Nichols D, McCloskey J, Mayor A. Cuidados intensivos en pediatría. 2ª edición. Ed. McGraw-Hill Interamericana, 1997: Capítulo 5 Síndrome de Insuficiencia Respiratoria Progresiva del adulto 122 - 141.

8. Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, Carlet J. The American-European Consensus Conference on ARDS: Definition, mechanisms, relevant outcomes, and clinical trial coordination. Am J Respir Crit Care Med 1994; 149: 818 - 824.

9. Artigas A, Bernard GR, Carlet J, Dreyfuss D. The American-European consensus Conference on ARDS, Part 2. Ventilatory, Pharmacologic, supportive therapy, study design strategies and issues related to recovery and remodeling. Am J Respir Crit Care Med 1998; 157: 1332 -1347.

10. Sandoval J, Beltran U, Gómez A. Efecto de la hipoxemia crónica de la altitud en el comportamiento del centro respiratorio. Arch Inst Cardiol Mex 1985; 55: 381 - 85.

11. Chi-Lem G, Perez-Padilla R. Gas exchange at rest during simulated altitude in patients with chronic lung disease. Arch Med Res 1998; 29: 57 - 62.

12. Perez-Martinez S, Perez-Padilla JR. Valores gasométricos en sujetos sanos reportados en la población mexicana. Revisión y analisis. Rev Inv Clin 1992; 44: 353 - 362.

13. Moss M, Goodman P, Heinig M. Establishing the relative accuracy of three new definitions of adult respiratory distress syndrome. Crit Care Med 1995; 23: 1629 -1636.

ESTO TIENE QUE SER
UNO DE LA SALUD