



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO  
FACULTAD DE MEDICINA  
DEPARTAMENTO DE ESTUDIOS DE POST-GRADO

11224  
24

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MEDICAS Y NUTRICIÓN  
"SALVADOR ZUBIRAN"

"VARIABILIDAD DE LA RADIOGRAFIA DE TORAX  
EN EL DIAGNOSTICO DEL SINDROME  
DE DIFICULTAD RESPIRATORIA AGUDA (SDRA)"

## TESIS DE POSTGRADO

PARA OBTENER EL TITULO DE LA ESPECIALIDAD EN:  
MEDICINA DEL ENFERMO  
EN ESTADO CRITICO

PRESENTA:  
DR. LUIS NATERA RAMÍREZ

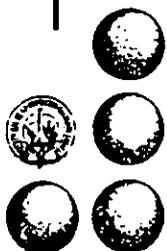
TUTOR:  
DR. GUILLERMO DOMÍNGUEZ CHERIT

COTUTOR:  
DR. JUAN J. CALVA MERCADO

299236

MÉXICO, D.F.,

SEPTIEMBRE 2001.



INNSZ



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.

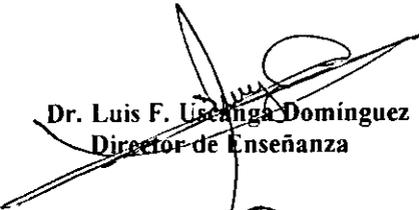
**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición  
"Salvador Zubirán"**

**Trabajo para obtener el grado de Médico Especialista en  
Medicina del Enfermo en Estado Crítico que presenta el**

**Dr. Luis Natera Ramírez**

**"Variabilidad de la radiografía de tórax en el diagnóstico del  
Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda"**

  
**Dr. Luis F. Uscanga Domínguez**  
Director de Enseñanza

  
**Dr. Eduardo Rivero Sigarroa**  
Profesor Adjunto del Curso  
de Medicina del Enfermo en  
Estado Crítico

  
**Dr. Guillermo Domínguez Cherit**  
Profesor Titular del Curso de Medicina Crítica  
Jefe del Departamento de Medicina Crítica

  
**INCNMSZ**  
INSTITUTO NACIONAL  
DE CIENCIAS MÉDICAS Y NUTRICIÓN  
"DR. SALVADOR ZUBIRÁN"  
DIRECCIÓN DE ENSEÑANZA  
México, D.F.

Septiembre de 2001

  
SUBDIVISION DE ESPECIALIZACIÓN  
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
FACULTAD DE MEDICINA  
U. N. A. M.

## **Agradecimientos**

A Dios; que con las duras pruebas  
que me ha puesto, siempre ha estado  
a mi lado.

A mis padres; quienes me han dado  
los medios para poder llegar hasta  
este momento.

A Lorena; mi amada esposa,  
que con sus sabios consejos me ha ayudado  
a ser una mejor persona.

A Luis Carlos; el pensar en tí es  
un aliciente para se mejor.

A mis pacientes; quienes a través  
de ellos y por ellos, estoy aquí.

A mis maestros; gracias por su gran  
paciencia y dedicación que me  
brindaron en mi formación.

## Índice

Antecedentes .....	2
Justificación .....	5
Material y Métodos .....	6
Análisis estadístico .....	7
Resultados .....	8
Discusión .....	11
Bibliografía .....	14

## **Antecedentes**

El Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA) se describió desde 1967. Ha recibido diversos nombres, desde "pulmón de choque", "síndrome de dificultad progresiva del adulto" (SIRPA) y desde 1994 recibe su actual nomenclatura. Desde entonces, únicamente se ha contado con medidas terapéuticas de soporte esperando la limitación del daño, específicamente ventilación mecánica(1,2). Es una complicación frecuente a estados de inflamación sistémica grave, que se caracteriza la presencia de dificultad respiratoria aguda, alteraciones en la difusión de O<sub>2</sub> e infiltrados bilaterales en Rx de tórax sugerentes de edema pulmonar(2). Se ha visto que aumenta el tiempo de estancia hospitalaria y limita la capacidad física y pulmonar de los sobrevivientes, con las repercusiones económicas importantes(3). Actualmente, la mortalidad es entre el 40-60 % y no es ocasionada propiamente por esta, sino ha la presencia de falla orgánica múltiple (2,4).

En cuanto a la fisiopatología, se ha demostrado que el daño es a nivel pulmonar, con activación de la cascada de la inflamación, con disrregulación vascular pulmonar en sus etapas iniciales, posteriormente se presenta una respuesta fibrinoproliferativa con infiltraciones alveolares y finalmente fibrosis pulmonar(2).

En la arquitectura pulmonar, los neumocitos tipo I son los que presentan mayor cobertura alveolar tiene como función ser una barrera para líquidos y aire. Los neumocitos

tipo II, existen en menor cantidad, son los que producen surfactante y más tarde, sufren transformación en neumocitos I (5). Los neumocitos tipo II son los responsables de la depuración de líquido alveolar en estado normal y patológico (5). En SDRA existe colapso de las unidades alveolares por disminución del surfactante, edema pulmonar, aumento del trabajo respiratorio e hipoxemia secundaria. Otra forma de producir daño y lesión celular, son los radicales libres de  $O_2$ : anión superóxido ( $O_2^-$ ), peróxido de hidrógeno ( $H_2O_2$ ), radical oxidrilo ( $OH\cdot$ ) y peroxinitrato ( $ONOO^-$ ). Este último, producto del óxido nítrico. Los mecanismos contrarreguladores incluyen la presencia de interleucinas antagónicas y enzimas antioxidantes: como catalasas, superóxido dismutasas, glutatión, alfa-1 antiproteasa, glutatión, vitamina C y E. La etapa inicial esta dada por aumento de la permeabilidad vascular, con edema perivascular y edema alveolar secundario. Sin embargo, no se ha precisado si esto es secundario al daño o una respuesta al mismo. El punto final de esta cascada de inflamación es la presencia de apoptosis y secundariamente fibrosis pulmonar (6).

En cuanto al tratamiento es frustrante. En nuestro medio sólo se puede realizar medidas de soporte ventilatorio. Se han realizado estudios con óxido nítrico inhalado y no se ha demostrado disminución de la sobrevida pero sí aumento de la oxigenación (7,8). La n-acetilcisteína ha demostrado que aumenta la oxigenación y promueve la recuperación del SDRA, sin afectar la mortalidad (9), posiblemente por sus acciones antioxidantes. En cuanto al surfactante en aerosol no ha demostrado disminución de la mortalidad (10).

En 1994 se realizó un Consenso Americano-Europeo (CAE) para el diagnóstico de SDRA, el cual se basa en tres características principales:

1. Presencia de índice de oxigenación  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 200$ . Índice entre 200 y 300 indica grado menor de daño, llamado "Daño Pulmonar Agudo" (ALI)
2. Ausencia de hipertensión auricular izquierda, manifestado por Presión Capilar Pulmonar (PCP) menor de 18 mmHg; o sin datos de insuficiencia cardiaca congestiva, ya sean clínicos o ecocardiográficos.
3. Presencia de infiltrados bilaterales indistinguibles de edema agudo de pulmón.

Desde 1988 Murray y Matthay (11) hicieron una clasificación de daño pulmonar agudo que tomaba en cuenta la presencia de infiltrados en los cuatro cuadrantes, distensibilidad pulmonar e índice de oxigenación. Desde entonces ha surgido un gran debate acerca de los criterios diagnósticos, y desde la clasificación del CAE no ha existido un consenso radiológico para incluir a sujetos dentro de estudios clínicos.

Se han realizado algunos estudios para validar la Rx de tórax en estos pacientes. Entre los más importantes se encuentra un estudio realizado por Matthay durante una conferencia de expertos en ventilación mecánica en Toronto en 1997; de él se tomaron a 21 expertos y se les mostró 28 Rx al azar con  $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 300$ . Los resultados de kappa fueron de 0.55 (IC 95% 0.52-0.57) los cuales se interpretan como concordancia moderada. (12). Recientemente, Stewart publicó la variabilidad intraobservador encontrada entre tres

observadores y propone un nuevo método para este tipo de análisis llamando phi. En este trabajo encuentra valores kapa de 0.38-0.55, que mejoran al estandarizarse los observadores. Sin embargo, este trabajo desde el punto de vista metodológico la utilidad de phi no esta ampliamente aceptada y hace un "agrupamiento" de varios observadores en el primer interpretador y los otros dos observadores son intensivista y un radiologo respectivamente (13).

Se han realizado talleres de trabajo en diferentes situaciones clínicas para tratar de mejorar la acuciosidad diagnóstica en ciertas pruebas y signos clínicos, tales como lesiones dermatológicas y estudios de imagen (14).

#### **Justificación:**

No esta estudiada la validación de la Rx de tórax en el diagnóstico de SDRA en nuestro Instituto. La definición del Consenso Americano-Europeo no especifica claramente los puntos clave que se deben de tomar en cuenta en la interpretación de la Rx. Se desconoce la sensibilidad y especificidad de la prueba en el diagnóstico de SDRA. Es necesario trabajar con criterios validos para poder realizar el diagnóstico correcto para la realización de trabajos de investigación que usen la definición del Consenso Americano-Europeo.

observadores y propone un nuevo método para este tipo de análisis llamando phi. En este trabajo encuentra valores kapa de 0.38-0.55, que mejoran al estandarizarse los observadores. Sin embargo, este trabajo desde el punto de vista metodológico la utilidad de phi no esta ampliamente aceptada y hace un "agrupamiento" de varios observadores en el primer interpretador y los otros dos observadores son intensivista y un radiologo respectivamente (13).

Se han realizado talleres de trabajo en diferentes situaciones clínicas para tratar de mejorar la acuciosidad diagnóstica en ciertas pruebas y signos clínicos, tales como lesiones dermatológicas y estudios de imagen (14).

#### **Justificación:**

No esta estudiada la validación de la Rx de tórax en el diagnóstico de SDRA en nuestro Instituto. La definición del Consenso Americano-Europeo no especifica claramente los puntos clave que se deben de tomar en cuenta en la interpretación de la Rx. Se desconoce la sensibilidad y especificidad de la prueba en el diagnóstico de SDRA. Es necesario trabajar con criterios validos para poder realizar el diagnóstico correcto para la realización de trabajos de investigación que usen la definición del Consenso Americano-Europeo.

## Material y Métodos:

Se tomaron aleatoriamente las Rx de tórax de 10 pacientes críticos con SDRA, tomando como estándar de oro a la evolución clínica (tomados de una base de datos de SDRA realizada previamente en el INCMNSZ), de los cuales 9 Rx de pacientes críticos con índice de  $PaO_2/FiO_2 < 200$  y sin SDRA, y una Rx de un sujeto sano. Todos los sujetos sin datos clínicos de insuficiencia cardíaca y en los que tenían catéter de flotación pulmonar, PCP menor de 18 mmHg. Las Rx se tomaron del archivo radiológico de acuerdo al momento en que presentaban los otros dos criterios del CAE y se encontraban en UTI, se escogió la Rx más representativa en ese momento y fueron escogidas por un médico que no participó en el estudio. Todas las placas fueron tomadas de forma convencional, portátiles, en posición anteroposterior, se excluyeron placas de formato digital (cámara de fósforo).

Se solicitó a los médicos del Departamento de Terapia Intensiva (UTI), y Radiología su colaboración en el estudio. Participaron médicos residentes y médicos de base. Todos los residentes de UTI están cursando su 5º y 6º año hospitalario, se incluyeron sólo a los residentes de 2º y 3er año de Radiología. Solamente se otorgó información demográfica de los pacientes. En la hoja de recolección de datos se especificó la definición del Consenso y se explicó verbalmente antes de la prueba. Las placas fueron mostradas en forma estandarizada con misma fuente de luz, se ocultó con cinta opaca el nombre del paciente. El presente trabajo se dividió en 3 tiempos.

En el primer tiempo se examinaron a todos los médicos que aceptaran participar en el estudio, pertenecientes a los departamentos antes descritos.

En un segundo paso, se programó un Taller estructurado un mes después del primero y se repitió la prueba para determinar la variabilidad intra-observador. Durante dicha sesión se tomaron a discusión los siguientes puntos:

1. Características de los infiltrados, v. gr; alveolares, intersticiales, difusos, localizados.
2. Presencia de derrame pleural concomitante.
3. Presencia de datos sugerentes de barotrauma, v.gr; enfisema intersticial, neumotórax, enfisema subcutáneo.
4. Presencia de intubación traqueal.
5. Ensanchamiento de la silueta cardiaca y características de hilios pulmonares.

Como tercer paso, se procedió a la realización de una nueva prueba con metodología igual a la descrita, para evaluar la utilidad del taller.

#### **Análisis Estadístico:**

Se usó la prueba de Kappa de múltiples observadores (15) para evaluar la correlación intra-observador. Se aplicó la prueba de kappa en tabla de 2x2 para comparar entre observadores y el estándar de oro. Se aplicó el Teorema de Bayes para sacar

En el primer tiempo se examinaron a todos los médicos que aceptaran participar en el estudio, pertenecientes a los departamentos antes descritos.

En un segundo paso, se programó un Taller estructurado un mes después del primero y se repitió la prueba para determinar la variabilidad intra-observador. Durante dicha sesión se tomaron a discusión los siguientes puntos:

1. Características de los infiltrados, v. gr; alveolares, intersticiales, difusos, localizados.
2. Presencia de derrame pleural concomitante.
3. Presencia de datos sugerentes de barotrauma, v.gr; enfisema intersticial, neumotórax, enfisema subcutáneo.
4. Presencia de intubación traqueal.
5. Ensanchamiento de la silueta cardiaca y características de hilios pulmonares.

Como tercer paso, se procedió a la realización de una nueva prueba con metodología igual a la descrita, para evaluar la utilidad del taller.

#### **Análisis Estadístico:**

Se usó la prueba de Kappa de múltiples observadores (15) para evaluar la correlación intra-observador. Se aplicó la prueba de kappa en tabla de 2x2 para comparar entre observadores y el estándar de oro. Se aplicó el Teorema de Bayes para sacar

sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo y exactitud de la prueba. Los valores de kappa se interpretaron de acuerdo a Landis y Koch (16) con los siguientes cortes:

- a) 0.8 - 1: Casi perfecta
- b) 0.6 - 0.79: Sustancial
- c) 0.4 - 0.59: Moderada
- d) 0.2 - 0.39: Buena
- e) 0 - 0.19: Débil

**Resultados:**

En el primer paso, la prueba se aplicó a 24 médicos, con la siguiente distribución:

- a) Residentes de UTI: 9
- b) Residentes de Radiología: 4
- c) Médicos de base de UTI: 6
- d) Médicos de base de Radiología: 5

De las 20 radiografías examinadas existió concordancia mayor del 90% en 10 (50%), en 5 casos la exactitud de la prueba fue entre el 40-60% (sin concordancia). Para todos, la sensibilidad fue de 0.75, especificidad de 0.87, exactitud de 0.81, valor predictivo positivo de .85, valor predictivo negativo de 0.78 y razón de verosimilitud de 5.7

sensibilidad, especificidad, valor predictivo negativo, valor predictivo positivo y exactitud de la prueba. Los valores de kappa se interpretaron de acuerdo a Landis y Koch (16) con los siguientes cortes:

- a) 0.8 - 1: Casi perfecta
- b) 0.6 - 0.79: Sustancial
- c) 0.4 - 0.59: Moderada
- d) 0.2 - 0.39: Buena
- e) 0- 0.19: Débil

### **Resultados:**

En el primer paso, la prueba se aplicó a 24 médicos, con la siguiente distribución:

- a) Residentes de UTI: 9
- b) Residentes de Radiología: 4
- c) Médicos de base de UTI: 6
- d) Médicos de base de Radiología: 5

De las 20 radiografías examinadas existió concordancia mayor del 90% en 10 (50%), en 5 casos la exactitud de la prueba fue entre el 40-60% (sin concordancia). Para todos, la sensibilidad fue de 0.75, especificidad de 0.87, exactitud de 0.81, valor predictivo positivo de .85, valor predictivo negativo de 0.78 y razón de verosimilitud de 5.7

### Kappa para varios observadores

Subjects (i)	N of rates (mi)	N + ratings (xi)	Mi - xi	$Xi(mi-xi)$	$Xi(mi-xi)/mi$
1*	18	0	18	0	0.00
2	23	10	13	130	5.65
3*	23	23	0	0	0.00
4*	24	23	1	23	0.96
5	24	6	18	108	4.50
6	19	0	19	0	0.00
7*	24	20	4	80	3.33
8*	24	24	0	0	0.00
9*	20	13	7	91	4.55
10	24	1	23	23	0.96
11	23	0	23	0	0.00
12	24	8	16	128	5.33
13	20	1	19	19	0.95
14	23	1	22	22	0.96
15*	24	15	9	135	5.63
16	23	3	20	60	2.61
17*	24	16	8	128	5.33
18	18	0	18	0	0.00
19*	21	13	8	104	4.95
20*	24	22	2	44	1.83
<b>Suma</b>	<b>447</b>	<b>199</b>	<b>248</b>	<b>1095</b>	<b>47.54</b>

\*Sujetos con SDRA

n 20.00  
M promedio 22.35  
p promedio 0.45  
q promedio 0.55  
(m promedio-1) 21.35

**Kappa 0.55**

### Tabla de 2x2 para obtener Sensibilidad y Especificidad pre-taller

	Con SDRA	Sin SDRA	Suma
<b>Positivo</b>	169	29	198
<b>Negativo</b>	55	191	146
<b>Total</b>	224	220	444

*Sensibilidad: 75 % (IC 95%: 69-80%)*

*Especificidad: 87 % (IC 95%: 81-91%)*

*VPP 85% (IC 95% 80-90%)*

*VPN 78% (IC 95% 72-82%)*

*Razón de Verosimilitud positiva (LR+) 5.7 (IC 95% 4.0-8.1)*

*Razón de Verosimilitud negativa (LR-) 0.2 (IC 95% 0.2-0.3)*

**Tabla de 2x2 para obtener  
Sensibilidad y Especificidad Post-taller**

	Con SDRA	Sin SDRA	Suma
<b>Positivo</b>	43	7	50
<b>Negativo</b>	2	38	40
<b>Suma</b>	45	45	90

*Sensibilidad: 95% (IC 95%; 84-99%)*

*Especificidad: 84 % (IC 95%; 70-93%)*

*VPP 86% (IC 95% 74-93%)*

*VPN 95% (IC 95% 83-99%)*

*Razón de Verosimilitud positiva 6.1 (IC 95% 3.1-12.2)*

*Razón de Verosimilitud negativa 0.05 (IC 95% 0.01-0.2)*

**Kappa de varios observadores Post-taller**

Subjects (i)	N of rates (mi)	N + ratings (xi)	mi - xi	xi(mi-xi)	xi(mi-xi) / mi
1	9	0	9	0	0.00
2	9	2	7	14	1.56
3*	9	9	0	0	0.00
4	9	1	8	8	0.89
5*	9	9	0	0	0.00
6*	9	8	1	8	0.89
7	9	3	6	18	2.00
8*	9	9	0	0	0.00
9	9	1	8	8	0.89
10*	9	8	1	8	0.89
Suma	90	50	40	64	7.11

\* Sujetos con SDRA

n	10.00
M promedio	9.00
p promedio	0.56
q promedio	0.44
(m promedio-1)	8.00
<b>Kappa</b>	<b>0.64</b>

Los valores para la cada uno de las categorías antes descritas son como siguen:

<b>Categoría (n)</b>	<b>kappa</b>
Residentes de UTI (9)	0.64
Residentes de Radiología (4)	0.61
Médicos de base de UTI (6)	0.49
Médicos de base de Radiología (5)	0.54
<i>Todos (24)</i>	<i>0.55</i>

La variabilidad intraobservador solamente pudo ser realizada a 8 observadores, de los cuales se presentan los resultados en la siguiente tabla

<b>Observador</b>	<b>kappa</b>
Observador 1	0.55
Observador 2	0.70
Observador 3	-0.07
Observador 4	0.89
Observador 5	0.29
Observador 6	0.44
Observador 7	0.18
Observador 8	0.89
<i>Todos:</i>	<i>0.60</i>

Al taller sólo asistieron 9 observadores. En un primer paso se presentaron las radiografías en las cuales existió una concordancia mayor del 90 % en sujetos con SDRA (4/20, 20%) y sin SDRA (6/20, 30%) como ejemplos positivos y negativos de las características de SDRA. En cada una de las placas se comentó los puntos ya mencionados en la metodología y se llegó a un consenso en cada uno de estos teniendo como base la opinión de los observadores con mejor kapa ( $n=4$ ) y revisión de un libro de texto (17). También se mencionó la necesidad de aumentar la sensibilidad de la prueba, a costa de sacrificar la especificidad, debido a que la radiografía de tórax complementa los otros dos criterios de el CAE y de esta forma permite identificar a más pacientes con la enfermedad.

Los resultados de kapa después de taller son de 0.64, sensibilidad de 0.96, especificidad de 0.84, exactitud de 0.90, valor predictivo positivo de 0.86, valor predictivo negativo de 0.95 y razón de verosimilitud de 6.1.

### **Discusión:**

Conforme a los resultados reportados por otros autores (12,13) la variabilidad para la interpretación de la radiografía de tórax en el diagnóstico de SDRA es moderada, con una valores de sensibilidad de 0.75, especificidad de 0.87 y exactitud de 0.81. Estos valores pueden ser mejorados con la realización de un taller estructurado en donde exista un consenso de los datos difíciles de interpretar. A pesar de que la interpretación radiográfica puede ser muy evidente en los casos extremos, en el 50 % de los casos no se puede

Al taller sólo asistieron 9 observadores. En un primer paso se presentaron las radiografías en las cuales existió una concordancia mayor del 90 % en sujetos con SDRA (4/20, 20%) y sin SDRA (6/20, 30%) como ejemplos positivos y negativos de las características de SDRA. En cada una de las placas se comentó los puntos ya mencionados en la metodología y se llegó a un consenso en cada uno de estos teniendo como base la opinión de los observadores con mejor kapa ( $n=4$ ) y revisión de un libro de texto (17). También se mencionó la necesidad de aumentar la sensibilidad de la prueba, a costa de sacrificar la especificidad, debido a que la radiografía de tórax complementa los otros dos criterios de el CAE y de esta forma permite identificar a más pacientes con la enfermedad.

Los resultados de kapa después de taller son de 0.64, sensibilidad de 0.96, especificidad de 0.84, exactitud de 0.90, valor predictivo positivo de 0.86, valor predictivo negativo de 0.95 y razón de verosimilitud de 6.1.

### **Discusión:**

Conforme a los resultados reportados por otros autores (12,13) la variabilidad para la interpretación de la radiografía de tórax en el diagnóstico de SDRA es moderada, con una valores de sensibilidad de 0.75, especificidad de 0.87 y exactitud de 0.81. Estos valores pueden ser mejorados con la realización de un taller estructurado en donde exista un consenso de los datos difíciles de interpretar. A pesar de que la interpretación radiográfica puede ser muy evidente en los casos extremos, en el 50 % de los casos no se puede

interpretar correctamente. En el presente trabajo se comprueba que la realización de un taller estructurado es de utilidad para elevar la sensibilidad de la prueba a 0.96 sin sacrificar la especificidad de forma importante (de 0.87 a 0.84). Es deseable la interpretación de estudios seriados para detectar aparición temprana de los infiltrados, aunque este punto no se exploró en el presente estudio.

Los puntos que deben de tratarse en el taller deben ser los siguientes: a) tipo de infiltrados y localización de los mismos, b) presencia o ausencia de derrame pleural y la interpretación de los infiltrados subyacentes, c) no es necesario la presencia de complicaciones de la ventilación mecánica (tales como neumotórax e intubación endotraqueal) para el diagnóstico, d) la evaluación de la silueta cardíaca debe ser interpretada en el sentido que se encuentra alterada por razones técnicas, y e) los hilios pulmonares pueden encontrarse prominentes sin que esto signifique sobrecarga hídrica; en el contexto de que la mayoría de los pacientes críticos requieren gran cantidad de líquidos parenterales para su reanimación.

Al estudiar la variabilidad por subgrupos, la menor kapa se encontró entre los residente de Terapia Intensiva, probablemente debido a la uniformidad de criterios en la interpretación. Sin embargo, la diferencia entre médicos radiólogos e intensivistas no fue muy diferente con comparación con estudios previos (18). La mayor variabilidad existió entre los médicos de base a la Unidad de Terapia Intensiva, esto en relación con la diferente formación de cada uno de ellos. Es importante la uniformidad de criterios por

parte de los médicos intensivistas, debido a que en ellos recaé la responsabilidad de incluir pacientes en estudios clínicos, esta uniformidad se ha alcanzado con el taller.

En este trabajo de un solo centro hospitalario se alcanzo una menor variabilidad, por lo que en estudios de colaboración de SDRA se deben de promover este tipo de talleres entre los médicos de los diferentes centros participantes. Otra ventaja de realizar este ejercicio es que se puede conocer los resultados individuales de cada observador y de esta forma elegir a los que tienen valores más altos para ser los encargados de incluir a los pacientes.

En este estudio el número de pacientes estudiados fue pequeño, pero los resultados son conforme a la literatura. Aunque actualmente no existe un "estándar de oro" ideal en el SDRA, nosotros consideramos que la evolución clínica es lo más próximo. El presentar los datos como sensibilidad y especificidad nos dan un valor más aproximado a la realidad en la inclusión de pacientes en estudios clínicos controlados. A pesar de que los valores de kapa son relativamente bajos, al ser la radiografía de tórax un estudio subjetivo no se pueden considerar como "desilusionantes". La variabilidad intraobservador es sustancial, esto indica que los observadores son consistentes con ellos mismos en su interpretación. Un problema real que se presentó en este trabajo es la reticencia de participar en el proyecto debido a la sensación de que el observador está bajo "supervisión" a pesar de que los resultados sean confidenciales y se haya dado la opción del anonimato.

## **Bibliografia:**

1. Bone R. *A new therapy for the adult respiratory distress syndrome*. Editorial. NEJM. 1993, Feb,11. 328(6).
2. *Consensus Committee. The American-European Consensus Conference on ARDS, Part 2*. Am J Respir Crit Care Med. 1998;157:1332-1347.
3. Davidson, T. et al. *Reduced quality of life in survivors of acute respiratory distress syndrome compared with critically ill control patients*. JAMA 1999 Jan, 281(4):354-560.
4. Monchi M. et al. *Early predictive factors of survival in the acute respiratory distress syndrome*. Am J Respir Crit Care Med. 1998(158):1076-1081.
5. Berthiaume, Y., O. Lesur and A. Dagenais. *Treatment of adult respiratory distress syndrome: plea for rescue therapy of the alveolar epithelium*. Thorax. 1999; 54:150-160.
6. Matute-Bello G. et al. *Neutrophil apoptosis in the acute respiratory distress syndrome*. Am J Respir Crit Care Med. 1997(156):1969-1977.
7. Rossaint R. et al. *Inhaled nitric oxide for the adult respiratory distress syndrome*. NEJM. 1993, Feb,11. 328(6).
8. Troncy E. et al. *Inhaled nitric oxide in acute respiratory distress syndrome. A pilot randomized controlled study*. Am J Respir Crit Care Med. 1998(157):1483-1488.
9. Suter P.M., et al. *N-acetylcysteine Enhance Recovery From Acute Lung Injury in Man. A randomized, double-blind, placebo-controlled clinical study*. Chest 1991;105:190-94.
10. Anzueto, A. et al. *Aerosolized surfactant in adults with sepsis-induced acute respiratory distress syndrome*. NEJM. 1996, May,30. 334(22):1417-21.

11. Murray, J., M. Matthay, J Luce and M. Flick. *An expanded definition of the adult respiratory distress syndrome*. Am. Rev. Respir. Dis. 135:720-723.
12. Gordon D. Rubenfeld, E. Caldwell, J. Granton, L.D. Hudson and M. Matthay. *Interobserver Variability in Applying a Radiographic Definition for ARDS*. CHEST 1999; 116:1347-1353
13. M. Meade, RJ Cook, G. Guyatt, R. Groll, J.R. Kachura, M. Bedard, D. Cook, A. Slutsky, T.E Steward. *Interobserver Variation in Interpreting Chest Radiographs for the Diagnosis of Acute Respiratory Distress Syndrome*. Am. J. Respir. Crit. Care Med. 2000;161:85-90.
14. *Epidemiología Clínica*. David L. Sackett. 2 ed. Ed Panamericana. pp 19-79. 1994.
15. *The Measurement of Interrater Agreement. In Statical Methods for Rates and Proportions*. 2ed. Joseph L. Fleiss. Ed. Jhon Wiley and Sons. 1981. pp 212-237.
16. Landis, JR. and GG Koch. *The measurment of observer agreement for categorical data*. Biometrics 33:159-174.
17. Frase, RG., JA Peter Pare, PD Pare, RS Fraser, GP Genereux. 1988. *Diagnosis of Disease of the Chest*, 3rd ed. WB Saunders, Philadelphia. xiii-xx.
18. Beard, SC., A. Jackson, L. Hunt, A. Wood, C.M. Frerk, G. Breard, J.D. Edwards, P. Nightingale. *Interobserver Variation in the Chest Radiographs Component of the Lung Injury Score*. Anaesthesia, 1995. 50:928-932.