



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCION DE PRESTACIONES MÉDICAS
DIRECCION REGIONAL SIGLO XXI
DELEGACION 3 SUROESTE DEL DISTRITO FEDERAL

UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES
"BERNARDO SEPULVEDA G"
CMN SIGLO XXI

TITULO:

**UTILIZACION DEL INDICE SPO₂/FIO₂ COMO DATO SUBROGADO DEL INDICE DE
KIRBY EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL**

TESIS QUE PRESENTA

DRA. LAURA SANTOYO FLORES
Residente del 3er año de Anestesiología

PARA OBTENER EL DIPLOMA EN LA ESPECIALIDAD DE
ANESTESIOLOGIA

ASESOR: DR. ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
DRA. ISIDORA VÁZQUEZ MÁRQUEZ

Ciudad de México Distrito Federal, Febrero de 2011.





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.

DOCTORA
DIANA G MENEZ DIAZ
JEFE DE LA DIVISION DE EDUCACION EN SALUD
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SXXI

DOCTOR
ANTONIO CASTELLANOS OLIVARES
JEFE DEL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO UNIVERSITARIO DE ESPECIALIZACIÓN EN
ANESTESIOLOGÍA, UNAM.
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
(ASESOR DE TESIS)

DOCTORA
ISIDORA VÁZQUEZ MÁRQUEZ
MEDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE ANESTESIOLOGIA
UMAE HOSPITAL DE ESPECIALIDADES CMN SIGLO XXI
(COASESORA DE TESIS)

Dedicada a mis padres los cuales me formaron y me apoyaron incondicionalmente para ser la
persona que soy el día de hoy

A mi familia que ha estado a mi lado para apoyarme y permitir que yo haya podido realizar y
terminar mi carrera como medico y esta especialidad.

Al Dr. Castellanos por tratar siempre de que nos desarrollemos como anestesiólogos completos y
lideres de un quirófano, además de su apoyo para la realización de esta tesis

A la Dra Vázquez por su dedicación a nuestro desarrollo como anestesiólogos y su ayuda para la
realización de esta tesis.

INDICE:

| | |
|--|-------|
| Resumen | 5-6 |
| Introducción y Antecedentes | 7-11 |
| Planteamiento del problema | 12 |
| Hipótesis | 12 |
| Objetivos | 12 |
| Material y métodos | 13-14 |
| Consideraciones éticas | 15 |
| Recursos Humanos , físicos y financieros | 15 |
| Análisis estadísticos | 16 |
| Resultados | 16-18 |
| Discusión | 19-20 |
| Conclusiones | 20 |
| Anexo | 21-22 |
| Bibliografía | 23-24 |

RESUMEN:

ANTECEDENTES: En la anestesiología actual, la capacidad para realizar una medición de la función pulmonar en aquellos pacientes bajo ventilación mecánica o que serán sometidos a una intervención quirúrgica, se ha convertido en algo vital, ya que nos permite en primera instancia conocer el estado real de la función pulmonar y esto nos permite realizar una planeación del tipo de anestesia que sea la más benéfica para el paciente. El índice PaO₂/FiO₂ (o índice de Kirby) es la más comúnmente utilizada, de manera mundial. El uso de oximetría de pulso puede tomarse como una manera indirecta de medir la oxigenación arterial. Así pues la SPO₂ puede utilizarse como un parámetro no invasivo, que sustituya el parámetro PaO₂, en lugares donde no se cuente con gasometría arterial^{10,12}. Rice y Robinder, correlacionaron estos índices y mencionan que mediante el uso de este monitoreo no invasivo se tiene una sensibilidad de 85% y 91%, una especificidad del 85% y 56% para el diagnóstico de ARDS y ALI respectivamente.¹³, con grupos de pacientes seleccionados de UCI, y de quirófano. La relevancia de este estudio radica en la validación del uso de este índice subrogado, ya que ofrece muchos beneficios: Es un monitoreo no invasivo, de bajo costo, que permite diagnósticos de lesión pulmonar y que otras circunstancias no serían diagnosticados de pacientes fuera de la UCI o dentro de quirófano (donde no se cuente con gasómetro), la disminución de toma de gasometrías arteriales, disminuyendo costos hospitalarios y puede ser tomado para estratificar pacientes en riesgo¹².

OBJETIVO: Describir que el índice de Kirby y el índice de SPO₂/FiO₂ son equivalentes, por lo que se puede utilizar como índice subrogado.

PACIENTES Y METODOS: Es un estudio transversal y analítico que toma pacientes que serán sometidos a AGB en los quirófanos centrales del Hospital de Especialidades “Dr Bernardo Sepulveda G”, que requieran la toma de gasmetrias arterial y que la SPO2 se encuentre $>80\%$ y $<99\%$ y que las tomas de los diferentes parámetros a medir no tengan más de 10 minutos entre ellas. Tomando datos de la gasometria para el índice de Kirby (P/F) y del monitor para el índice SPO2/FiO2 (S/F)

RESULTADOS: Se obtuvieron los datos de 45 pacientes, con 103 pares de datos del monitoreo invasivo y no invasivo que se dividieron en 6 grupos, dependiendo del no de toma de la muestra de la gasometria. Con los siguientes resultados: Toma 1 P/F 306 ± 98 y S/F 99.49 ± 1.09 , Toma2 P/F 257 ± 88.7 y S/P 99.39 ± 1.16 , Toma 3 P/F 227 ± 84.7 y S/F 99.43 ± 1.09 , Toma 4 P/F 244 ± 99.1 y S/F 99.6 ± 0.97 , Toma 5 P/F 267 ± 97.66 y S/F 99.29 ± 1.5 , toma 6 P/F 242 ± 153 y S/F 99.5 ± 0.71 . bCon una correlacion entre los 2 grupos de : 1= 0.23 , 2= 0.28 , 3= -0.7 , 4= 0.56 , 5= 0.87 y 6= 1 .

CONCLUSIONES: A pesar de no lograr la validación del índice SPO2/FiO2, dentro de este trabajo, abre la posibilidad de realizar esta misma correlación con el índice de Kirby en pacientes que no se encuentren bajo FiO2 al 100%, como puede ser el área de recuperación, áreas externas como: Quirófanos de Oftalmología, Hemodinamia, Endoscopias, Endouro o Colonoscopías, cuando se requiera conocer la función pulmonar de un paciente que será sometido a un procedimiento anestésico.

ANTECEDENTES

En la anestesiología actual, la capacidad para realizar una medición de la función pulmonar en aquellos pacientes bajo ventilación mecánica o que serán sometidos a una intervención quirúrgica, se ha convertido en algo vital, ya que nos permite en primera instancia conocer el estado real de la función pulmonar y esto nos permite realizar una planeación del tipo de anestesia que sea la más benéfica para el paciente.

Existen varios índices que tratan de darnos este panorama de la función pulmonar, entre los más importantes o más utilizados se encuentran PaO_2/FiO_2 , $PaO_2/P(A-a)O_2$. El índice PaO_2/FiO_2 (o índice de Kirby) es la más comúnmente utilizada, de manera mundial ¹. Fue descrita por primera vez por Horowitz en 1974, desde entonces se ha utilizado de manera común para conocer el estado de la función pulmonar, así como evaluar la respuesta de los pacientes a diferentes terapéuticas utilizadas.

1.

El índice de Kirby se ha vuelto el estándar como parte del diagnóstico de entidades como el ARDS (Síndrome de distress respiratorio agudo) y ALI (Lesión pulmonar aguda), ya que este sirve para valorar la severidad de la lesión pulmonar. Estas entidades contribuyen a una gran morbilidad y mortalidad en pacientes en unidades de cuidados intensivos, existen estadísticas que hablan de una mortalidad de 50, hasta 90%, dependiendo del estudio revisado. ^{1,2,13,14}

Durante el Consenso Americano-Europeo sobre el ARDS en 1994 se definen: Lesión pulmonar aguda: alteración de la oxigenación con un índice de Kirby inferior a 300 mmHg independientemente del nivel de PEEP, asociado con la presencia de infiltrados alveolares bilaterales y sin evidencia de una elevada presión de llenado del ventrículo izquierdo (Presión

capilar pulmonar (PCP) < 18 mmHg). SDR: incluye los tres componentes descritos excepto que el índice de Kirby es menor a 200 mmHg.²

El índice de Kirby es utilizado además en scores que evalúan daño multiorgánico y que predicen morbilidad y mortalidad en pacientes críticos, que se encuentran en las unidades de cuidados intensivos (UCI). Uno de esos índices es el de SOFA (Score de fallo orgánico secuencial)^{2,3} que se creó en una reunión de consenso de la European Society of Intensive Care Medicine en 1994 y revisado en 1996, que toma parámetros sobre 6 órganos (Respiratorio, hepático, cardiovascular, renal, sistema nervioso central y coagulación), siendo el parámetro respiratorio evaluado por este índice. Tomando los parámetros de 400, 300, 200 y 100 para su clasificación.

Otros scores que son utilizados en las UCIs y que toman como parte de su evaluación de la función respiratoria al índice de Kirby son PRISM III (Score de riesgo pediátrico de mortalidad), PIM 2 (índice de mortalidad pediátrica), PELOD (Score de disfunción orgánica pediátrica), APACHE II y Lung injury score.^{4,14}

Estos scores son mayormente utilizados en pacientes que se encuentran ingresados en las UCIs, donde se cuenta con todos los insumos necesarios para la evaluación de todos los reactivos. Existen datos que refieren que hay alrededor del 13% de pacientes con ARDS y ALI, que no son diagnosticados, ya que no se contaba con gasometría arterial y por lo cual no se completaban los parámetros de diagnóstico, esto a su vez provocaba un retraso en el tratamiento y por lo tanto aumento en la morbilidad y mortalidad de estos pacientes^{2,5}.

Existe pues un subdiagnóstico de estas patologías, en un estudio realizado en el Hospital de tercer Nivel de Canadá, donde se realizaron autopsias a pacientes que murieron bajo ventilación mecánica

en la UCI, se observó 30.4% cumplían con las características histopatológicas para ARDS y de estos solo el 42.6%, tenían alguna mención de ARDS al revisar el expediente.⁶

Por otro lado existe un movimiento que trata de llevar a la medicina hacia el uso de parámetros no invasivos, en el caso de las UCI, ha tratado de disminuir la toma excesiva de muestras sanguíneas en pacientes críticos.⁷ Además que reduce los costos que estas unidades implican para los hospitales⁸.

El interés por la medida de la oxigenación de los pacientes es antiguo. En 1930 se empieza ya a investigar sobre la saturación de oxígeno (SO₂) mediante la absorción de luz. En la II Guerra Mundial se renueva el interés, ante los graves accidentes por hipoxia de los pilotos de aviación. En 1960, con la idea original de Millikan, se diseña el primer oxímetro, comercializándose en 1970 un equipo con un sensor o pieza de oreja, que funcionaba con ocho longitudes de onda. A partir de 1981, el mercado se inunda de pulsioxímetros, pasando la pulsioximetría a ser el quinto signo vital, ya que su uso se ha extendido por su bajo costo y accesibilidad.^{9,11}

Los pulsioxímetros miden, en un intervalo de tiempo, la relación entre las diferencias de absorción de las luces rojas e infrarrojas. Esta relación se vincula directamente con la saturación de la oxihemoglobina. Las longitudes de onda están en el rango y son el rojo 630-660nm y el infrarrojo en el rango 800-940nm.^{9,11}

El fundamento de la pulsioximetría se basa en el hecho que el color de la sangre varía dependiendo del grado de saturación de oxígeno de la hemoglobina. Esto es debido a las propiedades ópticas del grupo hemo de la molécula de hemoglobina. La determinación de la saturación de oxígeno se mide por espectrofotometría. Los rayos infrarrojos son absorbidos por la oxihemoglobina y los rojos por

la desoxihemoglobina, la proporción de flujos de luz dadas por estas ondas y que son detectados por los fotorreceptores son el principio de la oximetría ¹¹

Existen limitaciones en el uso de la oximetría, aunque los aparatos actuales son muy fiables, puede haber situaciones clínicas que pueden dar lugar a lecturas erróneas, como por ejemplo: Alteraciones de la hemoglobina (metahemoglobina y carboxihemoglobina), colorantes y pigmentos en la zona de lectura, fuentes de luz externa, hipoperfusión periférica, anemia severa.

El uso de oximetría de pulso puede tomarse como una manera indirecta de medir la oxigenación arterial, existen estudios que establecen esta relación y la validan mientras sea una SPO2 >80 %, ya que por debajo de esta cifra existen discordancias entre SPO2 y PaO2 ^{2, 10, 15}. Existen datos que sugieren que existe concordancia entre SPO2 y PaO2 en pacientes sanos ^{7,9,11}.

Así pues la SPO2 puede utilizarse como un parámetro no invasivo, que sustituya el parámetro PaO2 y sirva para el diagnóstico de ARDS Y ALI, en lugares donde no se cuente con gasometría arterial ^{10,12}. Estudios que han correlacionado el índice de Kirby con el índice de SPO2/FiO2, han demostrado su valor para realizar un tamizaje y diagnosticar ARDS y Ali. ^{13,14}

Uno de esos estudios, que correlaciono estos índices habla que mediante el uso de este monitoreo no invasivo se tiene una sensibilidad de 85% y 91%, una especificidad del 85% y 56% para el diagnóstico de ARDS y ALI respectivamente. ¹³, con grupos de pacientes seleccionados de UCI, y de quirófano.

La relevancia de este estudio radica en la validación del uso de este índice subrogado, ya que ofrece muchos beneficios: Es un monitoreo no invasivo, de bajo costo, que permite diagnósticos de ARDS

y ALI y que otras circunstancias no serian diagnosticados de pacientes fuera de la UCI o dentro de quirófano (donde no se cuente con gasómetro), la disminución de toma de gasometrías arteriales, disminuyendo costos hospitalarios y puede ser tomado para estratificar pacientes en riesgo ¹².

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Es un equivalente del índice de Kirby, el índice de SPO₂/FiO₂ y por lo tanto válido su utilización como índice subrogado en los scores en los que es utilizados?

HIPÓTESIS

El índice de SPO₂/FiO₂ puede ser utilizado como un valor subrogado, en sustitución del índice de Kirby ya que son equivalentes.

OBJETIVO GENERAL

Describir que el índice de Kirby y el índice de SPO₂/FiO₂ son equivalentes, por lo que se puede utilizar como índice subrogado.

MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS

DISEÑO DE ESTUDIO

- Transversal, Analítico
-

UNIVERSO DE TRABAJO

De la población quirúrgica de la UMAE del Hospital Especialidades Bernardo Sepúlveda G. se tomará una muestra constituida por todo aquel paciente sometido a cirugía que necesite ventilación mecánica y que requiera la toma de gasometrías arteriales.

VARIABLES

Independientes:

1. índice de Kirby

Dependientes:

1. índice de SPO₂/FiO₂

Confusión:

1. Sexo, edad, historia de tabaquismo, exposición a productos de biomasa, enfermedad pulmonar diagnosticada y años de evolución. pH, Hb, Temperatura y uso de PEEP.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

A conveniencia se captarán a todos los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión del primero al quince de febrero.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN:

- Pacientes que requieran Anestesia general para procedimiento quirúrgico
- Pacientes que requieran la toma de gasometría durante su procedimiento quirúrgico

- Pacientes que tengan SPO2 entre 80 a < 99%
- Pacientes que tengan firmada la carta de consentimiento informado

CRITERIOS DE NO INCLUSION:

- Pacientes cuyo procedimiento no requiere la utilización de AGB
- Pacientes con SPO2 <80 o >98%
- Paciente que no requiera la toma de gasometrías arteriales.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

- Pacientes en los cuales no se pueda tomar los datos de gasometría y del monitoreo no invasivo con una diferencia no mayor de 10 minutos.

PROCEDIMIENTOS

Previa autorización del comité de Investigación y ética del hospital de Especialidades CMN siglo XXI y del Jefe de Anestesia el Dr. Antonio Castellano Olivares. Los candidatos del estudio serán seleccionados a partir de la programación diaria tanto de pacientes programados, como de urgencias que serán sometidos a procedimientos quirúrgicos, que requieran apoyo mecánico ventilatorio, en los quirófanos centrales de Hospital mencionado. Una vez elegido el paciente que cumpla con los criterios de inclusión, se recopilarán los datos del monitor de la maquina de anestesia y de la gasometrías que sean tomadas por el medico o residente tratante, siendo relevante que estas dos tomas de datos no tengan mas de 10 minutos de diferencia. Se podrán utilizar todas aquellas gasometrías tomadas durante el procedimiento y que al momento mantengan una SPO2 > 80% y <99%. Una vez tomados los datos se vaciaran a la hoja de recolección de datos, tomando los datos necesarios del expediente del paciente. y se concentraran en una hoja de recolección de datos, y posteriormente capturarla en una hoja de excel

CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se contará con la aprobación del comité local de investigación, carta de consentimiento informado y además se ajustará el estudio a las normas establecidas por los artículos 5o, 6o, 7o y 10o del Código Sanitario y los artículos 7o y 12o del Reglamento Interior del Consejo de Salubridad General de los Estados Unidos Mexicanos, se pondrá especial cuidado en los siguientes aspectos: Confidencialidad de la información obtenida: los pacientes y sus familiares tienen el derecho al anonimato en la documentación publicada, Integridad de la información y los datos obtenidos no debe se usaran estrictamente con fines educativos .

RECURSOS PARA EL ESTUDIO

HUMANOS:

- Médicos: Los médicos integrantes de este proyecto, los cuales llevaran a cabo el manejo del paciente y la obtención de los resultados, compuesto por un médicos residente de tercer año de la especialidad de anestesiología.

MATERIALES:

- Laptop: Donde se recolectaran los datos y se realizara el análisis.
- Hojas de recolección de datos, plumas.

FINANCIERO:

- No se requiere de apoyo financiero ya que el estudio se lleva a cabo con material que se usa de forma rutinaria en la institución donde se lleva a cabo el estudio

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

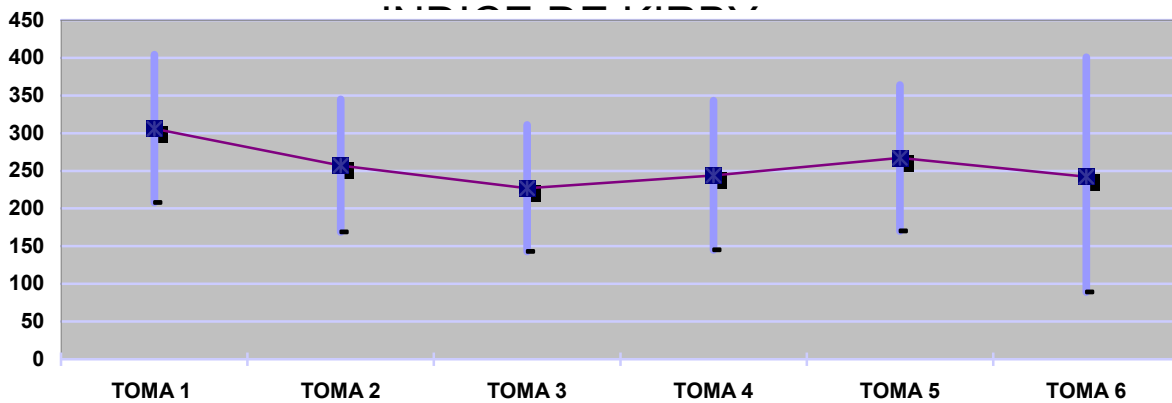
Los datos obtenidos se expresaran en promedios y desviación estándar, de acuerdo al tipo de variables cuantitativa. En contraste de las diferencias se realizará con t de Student y medidas de asociación.

RESULTADOS:

Se analizaron los datos de 45 pacientes que se sometieron a anestesia general balanceada en quirófanos centrales del Hospital de especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G.", entre el periodo del 1 al 24 de febrero para cirugías diversas, tanto electivas, como de urgencias. De estos el 46% (21 pacientes) fueron hombres y el 54% (24 pacientes) fueron mujeres; con un promedio de edad de 49.44 ± 17.22 años. Con un peso de 67.36 ± 13.84 kg y una talla de 162.33 ± 8.72 cm

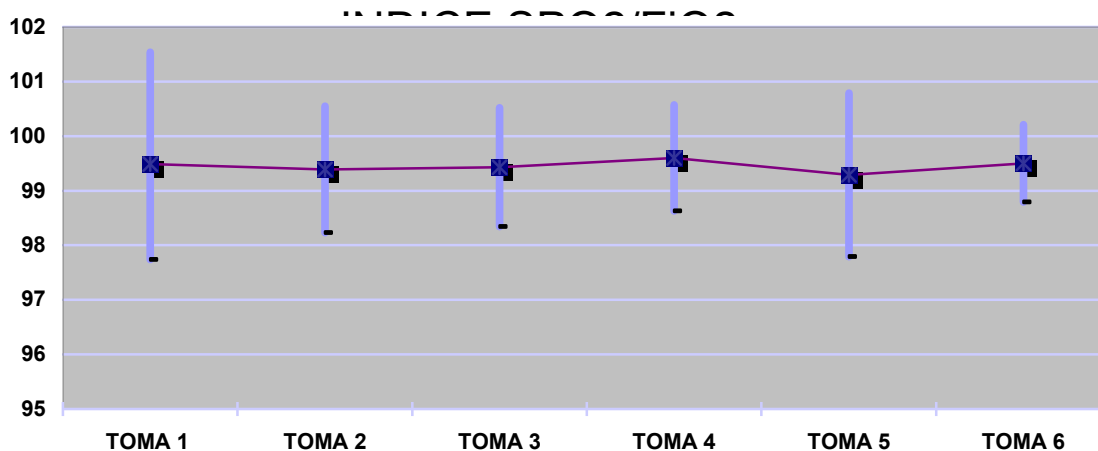
De los 45 pacientes el 35.5% de ellos tenían historia de tabaquismo, el 15% habían tenido exposición a productos de biomasa y solo el 6 % tenían una enfermedad pulmonar diagnosticada.

Los pacientes a su primera gasometría se encontraron con pH de 7.4 ± 0.053 , hemoglobina inicial de $13. \pm 2.1$ gr/dl y una temperatura de 36.05 ± 0.33 °C. Se realizaron 6 grupos comparativos (dependientes del no de tomas por pacientes), con los siguientes resultados en el monitoreo invasivo:



El total de gasometrías analizadas fueron: 103; El grupo de la primer toma tiene 45, con una media de PaO2 de 305 ± 100 y una FiO2 de 99.49 ± 1.75 . La toma 2 fueron 23 muestras y tuvo una PaO2 de 256 ± 89.29 y una FiO2 de 99.39 ± 1.16 . La toma 3 se analizaron 14 muestras con una PaO2 de 236 ± 76.60 y una FiO2 de 99.43 ± 1.09 . La toma 4 con 10 gasometrías, una PaO2 de 243 ± 99.83 y una FiO2 de $99.6 \pm .97$. La toma 5 se analizaron 7 gasometrías con PaO2 de 266 ± 99.16 y FiO2 de 99.29 ± 1.5 y finalmente el grupo 6 con 3 tomas con una PaO2 de 242 ± 154.3 y una FiO2 de $99.50 \pm .76$.

En cuanto a los parámetros del monitoreo no invasivo obtuvimos los siguientes resultados:



El total de datos analizadas fueron: 103; El grupo de la primer toma tiene 45, con una SPO2 de 97.38 ± 1.63 y una FiO2 de 96.53 ± 1.06 . La toma 2 fueron 23 datos y tuvieron una SPO2 de 97.13 ± 1.60 y una FiO2 de 96.32 ± 0.72 . La toma 3 se analizaron 14 datos con una SP02 de

97.3±1.15 y una FiO2 de 95.2±.95. La toma 4 con 10 datos, una SPO2 de 97.20±1.15 y una FiO2 de 96.4±.84. La toma 5 se analizaron 7 datos con SP02 de 96.7±1.89 y FiO2 de 96.29 ±.76 y finalmente el grupo 6 con 3 tomas con una SPO2 de 97±1.41 y una FiO2 de 97 ±.4

Finalmente en la correlación entre el índice de Kirby y el índice SPO2/FiO2 se obtuvieron los siguientes datos:

| CORRELACION ENTRE INDICE DE KIRBY E INDICE DE SPO2/FiO2 | |
|---|-------|
| TOMA 1 | 0.23 |
| TOMA 2 | 0.28 |
| TOMA 3 | -0.07 |
| TOMA 4 | .056 |
| TOMA 5 | 0.87 |
| TOMA 6 | 1 |

DISCUSION:

En esta investigación, cuyo objetivo es validar el uso del Índice SPO₂/FiO₂, para utilizarlo como índice subrogado del índice de Kirby, se obtuvieron los datos de 45 pacientes, de los cuales se obtuvieron 103 pares de datos, tanto del monitoreo invasivo (gasometría), como del monitoreo no invasivo tomado del monitor de la maquina de anestesia.

Los pacientes que fueron captados de los quirófanos centrales del Hospital De Especialidades "Dr. Bernardo Sepúlveda G.", de pacientes que fueran a ser sometidos a procedimientos bajo AGB, fueran electivos o de urgencia, sin importar historia de tabaquismo o enfermedad pulmonar, ya que la correlación se hizo entre tomas simultaneas de parámetros invasivos y no invasivos, midiendo la función pulmonar del mismo paciente.

Los datos arrojados por las medias del índice de Kirby, nos habla de pacientes con función pulmonar normal (>300) y con indicios de lesión pulmonar aguda (200-300), recordando que fueron eliminados del estudio, todos aquellos pacientes que tuvieran tomas de SPO₂ >98%.y <80% En cuanto al monitoreo no invasivo se tuvo una homogeneidad de las muestras ya que todas las tomas mantuvieron un índice de SPO₂/FiO₂ que traducía una afección severa de la función pulmonar <200; al realizar la correlación entre los 6 grupos de monitoreo invasivo y no invasivo se pudo observar esta diferencia ya que fuera del grupo 6 (el grupo con menor numero de tomas), existía una correlación negativa, en el caso del grupo 3 (-0.07) o correlación positiva (De 0.23 a 0.87) en los demás grupos.

Estos datos van en contradicción con los hallazgos de Khemani y Newth⁵, Rice y Wheeler¹³, aunque existe la justificación de que la mayoría de estas investigaciones fueron realizadas en unidades de

cuidados intensivos, donde los pacientes se encontraban con FI_{O_2} entre 40% y 60%. Una investigación llevada en quirófano, la de Robinder ¹⁴, habla también de una mezcla de gases en quirófano con promedios de Fi_{O_2} entre 60-100%. En nuestro caso, no hay una posibilidad de mezcla de gases para disminuir la Fi_{O_2} en nuestros quirófanos, por lo cual se otorga una Fi_{O_2} entre 96 y 98% dependiendo de la administración conjunta de gases anestésico.

CONCLUSIONES:

A pesar de no lograr la validación del índice SPO_2/Fi_{O_2} , dentro de este trabajo, abre la posibilidad de realizar esta misma correlación con el índice de Kirby en pacientes que no se encuentren bajo Fi_{O_2} al 100%, como puede ser el área de recuperación, áreas externas como: Quirófanos de Oftalmología, Hemodinamia, Endoscopias, Endouro o Colonoscopías, cuando se requiera conocer la función pulmonar de un paciente que será sometido a un procedimiento anestésico.

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UMAE ESPECIALIDADES
DR BERNARDO SEPULVEDA G

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

UMAE Especialidades Dr Bernardo Sepúlveda G a _____ Por medio de la presente autorizo a la Dra Laura Santoyo Flores a recabar información personal sobre el procedimiento quirúrgico y mi historia clínica, para que sea en el protocolo de investigación titulado: “UTILIZACION DEL INDICE SPO2/FIO2 COMO DATO SUBROGADO DEL INDICE DE KIRBY (PaO2/FiO2) EN PACIENTES SOMETIDOS A ANESTESIA GENERAL”.

El objetivo del estudio es: conocer la efectividad del uso no invasivo de SPO2/FiO2, como índice subrogado para el índice de Kirby en las escalas que este se utiliza.

Se me ha explicado que mi participación consistirá en la autorización para que sea consultada mi información sobre el procedimiento anestésico.

Declaro que se me ha informado ampliamente sobre los riesgos, inconvenientes, molestias y beneficios derivados de mi participación en el estudio.

El Investigador Responsable me ha dado seguridades de que no se me identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven de este estudio y de que los datos relacionados con mi privacidad serán manejados en forma confidencial También se ha comprometido a proporcionarme la información actualizada que se obtenga durante el estudio, aunque esta pudiera hacerme cambiar de parecer respecto a mi permanencia de mi representado (a) en el mismo.

Nombre y firma de participante o representante legal

Nombre, firma y matricula de investigador responsable

HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA _____

NOMBRE _____

TALLA _____

NO DE AFILIACION _____

DIAGNOSTICO _____

EDAD _____

CX REALIZADA _____

SEXO _____

SERVICIO _____

PESO _____

T. ANESTESICO _____

T, QUIRURGICO _____

| | PARAMETROS NO INVASIVOS | | | | PARAMETROS INVASIVOS | | |
|--|-------------------------|------|------|--|----------------------|------|------|
| | SPO2 | FIO2 | HORA | | PaO2 | FIO2 | HORA |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

ANTECEDENTES:

HISTORIA DE TABAQUISMO: Si NO Tiempo _____

EXPOSICION A PRODUCTOS DE BIOMASA: Si NO Tiempo _____

ENFERMEDAD PULMONAR: Si NO Tiempo _____

Hb _____ Temperatura _____ PEEP _____ pH _____

12. BIBLIOGRAFÍA

1. **El-Khatib M, Jamaledine: G.** A new oxygenation index for reflecting intrapulmonary shunting in patients undergoing open-heart surgery. *Chest* 2004; 125:592-596.
2. **Bernard GR, Artigas A, Brigham KL, et al:** Report of the American-European consensus conference on ARDS: definitions, mechanisms, relevant outcomes and clinical trial coordination. The Consensus Committee. *Intensive Care Medicine* 1994; 20(3): 225-32
3. **Pandharipande PP, Shintani AK, Hagerman H, et al:** Derivation and validation of SpO₂/FIO₂ ratio in the respiratory component of the Sequential Organ Failure Assessment score. *Crit Care Med* 2009; 37:1317–1321.
4. **Khemani RG, Bart RD, Newth CJL:** Correlation between SpO₂/FIO₂ Ratio and PaO₂/FIO₂ Ratio in Children at risk for Acute Lung Injury (ALI) or Acute Respiratory Distress Syndrome (ARDS). *Pediatric Critical Care Medicine* 2008; Supplement Pediatric Critical Care Colloquium:1176-1189.
5. **Khemani RG, Markovitz BP, Curley MAQ:** Selection of Positive End Expiratory Pressure (PEEP) and Fraction of Inspired Oxygen for Mechanically Ventilated Children without an Arterial Line. *Pediatric Critical Care Medicine* 2007; Suppl: 8:232-236.
6. **Ferguson ND, Frutos-Vivar F, Esteban A, et al.:** Acute respiratory distress syndrome: underrecognition by clinicians and diagnostic accuracy of three clinical definitions. *Crit Care Med* 2005; 33 :2228–2234.
7. **Perkins GD, McAuley DF, Giles S, et al:** Do changes in pulse oximeter oxygen saturation predict equivalent changes in arterial oxygen saturation? *Crit Care* 2003; 7:67-78.
8. **Merlani P, Garnerin P, Diby M, et al:** Quality improvement report: Linking guideline to regular feedback to increase appropriate requests for clinical tests: blood gas analysis in intensive care. *BMJ* 2001; 323(7313): 620-4

9. **Jubran A:** Pulse oximetry. Intensive Care Med 2004; 30:2017– 2020
10. **Smatlak P, Knebel AR:** Clinical evaluation of noninvasive monitoring of oxygen saturation in critically ill patients. Am J Crit Care 1998; 7:370–373
11. **Jensen LA, Onyskiw JE, Prasad NG:** Meta-analysis of arterial oxygen saturation monitoring by pulse oximetry in adults. Heart Lung 1998; 27:387–408
12. **Neal J. Thomas, MD, MSc, Michele L. et al:** Defining acute lung disease in children with the oxygenation saturation index. Pediatr Crit Care Med. 2010 January ; 11(1): 12–17.
13. **Rice TW, Wheeler AP, Bernard GR, et al:** Comparison of the SpO₂/FIO₂ ratio and the PaO₂/FIO₂ ratio in patients with acute lung injury or ARDS. Chest 2007;132(2): 410-7
14. **Robinder G, Khemani, R, et al:** Comparison of the SpO₂/FiO₂ (SF) and the PaO₂/FiO₂ (PF) Ratio in Children. Chest; November 2008; 3:340-352.
15. **Ebrahim Razi, Hossein Akbari:** A Comparison of Arterial Oxygen Saturation, Pulse Oxymetry, Arterial Blood Gase Analyser in hypoxemic and non hypoxemic pulmonary disease. Turkish Respiratory Journal 2006; 7(2): 43-