

**Universidad Católica De Santa María**

**Facultad de Medicina Humana**

**Segunda Especialidad en Medicina Humana**



**CORRELACIÓN DE LOS ÍNDICE PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> Y SO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> EN PACIENTES  
VENTILADOS DE LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS PEDIATRICOS  
HOSPITAL BASE CARLOS ALBERTO SEGUÍN ESCOBEDO  
ESSALUD – AREQUIPA**

Trabajo académico presentado por  
**Pastor Vizcarra Luis Fernando**

Para optar el Título de Subespecialista en  
**Medicina Intensiva Pediátrica**

Asesor: **Calderón Arenas Víctor Hugo**

**Arequipa - Perú**

**2018**



**DEDICATORIA:**

- *A Dios, por darme una oportunidad en la vida para mejorar como persona y profesional.*
- *A mi amada esposa, Mariela, por su invaluable apoyo durante mi residentado médico.*
- *A mi hija Valentina Milagros, por convertirse en el motor para mi superación profesional.*
- *A mis padres y hermana, Patricia, Francisco y Marianné, por estar a mi lado desde mis inicios de formación profesional*
- *A todo el personal del Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo, por su dedicación en beneficio de mejorar la salud de nuestros niños.*



**EPÍGRAFE**

*“El arte de la medicina consiste en entretener al paciente mientras la naturaleza cura la enfermedad”*

VOLTAIRE

**RESUMEN:**

El presente trabajo tiene como finalidad brindar una herramienta útil en el manejo de pacientes pediátricos sometidos a ventilación mecánica a través de la determinación del cociente  $SO_2/FiO_2$  y su correlación con el índice de Kirby ( $PaO_2/FiO_2$ ) disminuyendo de esta manera el número de punciones arteriales y optimizando el seguimiento de dichos pacientes durante su estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

La Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo, es un área de reciente conformación en la Red Asistencial de Arequipa - EsSalud, por lo que se convierte en un lugar idóneo para la realización de diversos trabajos de investigación los cuales puedan ser comparados con aquellos realizados en otras UCIP de países de Latinoamérica.

La realización del presente trabajo requiere la determinación de los índices mencionados a través de una toma de muestra de gases arteriales en la que se medirá la Presión Arterial de oxígeno ( $PaO_2$ ) y simultáneamente la Saturación de Oxígeno ( $SO_2$ ) medida por medio de pulsioximetría, para ambos casos en considerará el porcentaje de oxígeno ( $FiO_2$ ) administrado al paciente al momento de la evaluación.

Como resultado, esperamos encontrar una correlación entre ambos índices como el encontrado en trabajos similares realizados en Colombia y España, pero a diferencia de ellos mostrándonos una realidad propia que nos permita establecer un protocolo adecuado para nuestra población

*Palabras claves: Medicina clínica, tecnología médica*

**SUMMARY:**

The purpose of this work is to provide a useful tool in the management of pediatric patients undergoing mechanical ventilation through the determination of the  $SO_2 / FiO_2$  ratio and its correlation with the Kirby index ( $PaO_2 / FiO_2$ ), thus decreasing the number of arterial punctures and optimizing the follow-up of these patients during their stay in the Pediatric Intensive Care Unit.

The Pediatric Intensive Care Unit (PICU) of the Carlos Alberto Seguin Escobedo Base Hospital is an area of recent conformation in the Arequipa Health Network - EsSalud, which makes it an ideal place to carry out various research works. which can be compared with those made in other PICUs of Latin American countries.

The realization of the present work requires the determination of the mentioned indices through a blood gas sampling in which the Oxygen Blood Pressure ( $PaO_2$ ) and simultaneously the Oxygen Saturation ( $SO_2$ ) measured by means of pulse oximetry, will be measured. for both cases it will consider the percentage of oxygen ( $FiO_2$ ) administered to the patient at the time of evaluation.

As a result, we expect to find a correlation between both indices such as that found in similar works carried out in Colombia and Spain, but unlike them, showing us a reality of our own that allows us to establish an adequate protocol for our population.

*Keywords: Clinical medicine, medical technology*

## INDICE

DEDICATORIA

EPÍGRAFE

RESUMEN

INTRODUCCIÓN..... 7

CAPITULO I : MARCO CONCEPTUAL..... 9

1. Planteamiento del problema..... 9

2. Objetivo General..... 9

3. Objetivos específicos..... 9

4. Justificación..... 10

5. Marco teórico..... 12

CAPITULO II : MARCO METODOLÓGICO..... 17

1. Población..... 17

2. Criterios de inclusión..... 17

3. Criterios de exclusión..... 17

4. Tipo y diseño..... 17

5. Técnica y análisis..... 17

6. Procedimiento..... 18

7. Definición operacional de variables..... 19

BIBLIOGRAFÍA..... 20

## INTRODUCCIÓN

La principal causa de ingresos a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) a nivel mundial sigue siendo la Insuficiencia Respiratoria Aguda (IRA), por lo que la valoración del estado de oxigenación del paciente se convierte en pilar fundamental de la evolución diaria de nuestro paciente, por lo que la alteración de la función respiratoria debe hacerse de inmediato, si bien se utilizan diferentes técnicas para mantener la función respiratoria, el tratamiento se suele centrar en la ventilación mecánica invasiva, mejorando el estado oxigenatorio y ventilatorio del paciente.

La forma más grave de IRA viene representada por el Síndrome de Dificultad Respiratoria Aguda (SDRA), lo cual conlleva a un seguimiento estricto del estado oxigenatorio del paciente. Los factores de riesgo y la fisiopatología del SDRA son similares en adultos y niños, siendo el desencadenante más común la infección en vías respiratorias inferiores.

En la actualidad es bien conocido los daños pulmonares asociados al uso de la ventilación mecánica prolongada, directamente relacionada no sólo al tiempo de uso sino al tipo de modalidad ventilatoria, que a través de la modificación de los diferentes parámetros originan cambios en la dinámica respiratoria y cambios en la histología pulmonar con repercusión en su recuperación pulmonar.

Son varios los índices propuestos y probados en las UCIP para monitoreo de los pacientes sometidos a ventilación mecánica, controlando el estado del intercambio gaseoso de éstos y de esta manera pronosticar su evolución y controlar el daño producido por la ventilación mecánica (6).

Hace más de dos décadas se propuso al índice de Kirby (división entre la Presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) y la Fracción inspirado de oxígeno (FiO<sub>2</sub>)) para el seguimiento del estado oxigenatorio del paciente tanto adulto como pediátrico, teniendo una alta correlación con la evolución de estos pacientes (5). El cálculo de este índice sólo requiere el conocimiento de la PaO<sub>2</sub> obtenida a través de un análisis de sangre arterial (AGA) y el conocimiento del porcentaje de oxígeno que recibe el paciente en el momento de la toma de muestra.

El seguimiento de nuestros pacientes requiere análisis de gases arteriales por lo que las punciones arteriales o la manipulación de la línea arterial son frecuentes varias veces al día, aumentando el riesgo de complicaciones; por lo que es necesario buscar nuevos parámetros no invasivos que permitan un seguimiento adecuado del estado oxigenatorio de nuestro paciente.



## CAPITULO I: MARCO CONCEPTUAL

### 1. Planteamiento del problema.

El índice respiratorio PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> es uno de los principales y más populares índices para determinar y clasificar el grado de hipoxemia por medio de gases sanguíneos arteriales. Con el fin de realizar una aproximación diagnóstica más pronta en el abordaje del paciente respiratorio surge la pregunta si podría ser efectivo medir el índice respiratorio reemplazando la variable original de PaO<sub>2</sub> por SO<sub>2</sub>. De este cuestionamiento se inicia un proceso de investigación donde al realizar una revisión del tema se encuentra que diferentes estudios han mostrado una relación entre la oximetría de pulso y la PaO<sub>2</sub> para determinar valores con relación al grado de hipoxemia.

### 2. Objetivo general.

Determinar la correlación entre los índices PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> de los pacientes pediátricos con patología respiratoria en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Base Carlos Alberto Según Escobedo de la ciudad de Arequipa

### 3. Objetivos específicos.

- a. Describir las características socio demográficas de la población evaluada tales como edad, género, y características propias patología motivo de ingreso a ventilación mecánica
- b. Determinar los índices de PaO<sub>2</sub>/ FiO<sub>2</sub> y SO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub>, observando semejanzas y diferencias.

- c. Establecer si la relación  $SO_2/FiO_2$  puede ser usada como una forma no invasiva de medir del estado oxigenatorio del paciente, reemplazando a la relación  $PaO_2/FiO_2$  para la rápida aproximación al enfoque diagnóstico y terapéutico del paciente.

#### 4. Justificación

Al determinar si existe correlación entre la presión arterial de oxígeno ( $PaO_2/FiO_2$ ) y la oximetría de pulso ( $SO_2/FiO_2$ ), en los pacientes que se encuentran en ventilación mecánica en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos del Hospital Base Carlos Alberto Segúin Escobedo, se le permitiría al médico tratante hacer un seguimiento clínico de la función pulmonar al paciente mucho más efectiva, permanente y no invasiva. Es por esto que, el hallar esta relación y poderla generalizar, conllevaría a que se hiciera la monitorización del estado de oxigenación de la sangre arterial del paciente, a través de la implementación de métodos no invasivos, como la oximetría de pulso, lo que se vería reflejado, seguramente, en la reducción de infecciones locales, de los sitios de punción del paciente para las tomas de muestras de gases arteriales, traumatismos secundarios, dolor, mejoría en la calidad de vida del paciente, obtención de resultados inmediatos y permanentes, además, obviamente, de la reducción de costos en la atención del paciente, durante el proceso de corrección de la hipoxemia.

Existen diferentes estudios que ha demostrado una adecuada correlación entre la  $PaO_2$  y la  $SaO_2$  (10), dado que ésta última reflejaría en esencia lo mismo que la  $PaO_2$ , por lo que es de esperarse que la relación  $PaO_2/FiO_2$  puede ser sustituida con la relación  $SaO_2/FiO_2$ , pero aún se encuentra en discusión la correlación usando los valores de pulsioximetría, lo cual evitaría de ésta manera punciones arteriales repetidas para muestra de gases arteriales o manipulación repetida de líneas arteriales disminuyendo riesgos potenciales como infecciones locales y/o trombosis arterial.

En 2 unidades de cuidados intensivos pediátricos de tercer nivel de la ciudad de Los Ángeles situada a 340 metros sobre el nivel del mar en donde se analizaron un total de 1298 observaciones concluyeron que la relación  $SO_2/FiO_2$  es un marcador confiable no invasivo en el diagnóstico de los mismos.

Un segundo estudio multicéntrico realizado por la NHLBI (siglas en inglés del instituto nacional del corazón, pulmón y sangre) en los Estados Unidos, en donde se analizaron más de 2000 observaciones, previamente descartando pacientes en unidades localizadas a más de 1000 metros sobre el nivel del mar en base a que la relación  $PaO_2/FiO_2$  para el diagnóstico de LPA o SDRA difiere a bajas presiones barométricas, por lo que el nivel de la altura sobre el nivel del mar es un factor importante a considerar en el seguimiento oxigenatorio a través de los índices  $PaO_2/FiO_2$  y  $SO_2/FiO_2$ . Es importante aclarar que a pesar de que nuestro país tiene diferentes ciudades a diferente altitud, no existen trabajos similares.

En el año 2011, Murcia Sánchez encontró una correlación entre ambas variables la cual era aceptable mientras los niveles de  $FiO_2$  se encontraban entre 0.6 y 1, dicho trabajo realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos de la Fundación Cardioinfantil – Instituto del Corazón en la ciudad de Bogotá, altitud sobre el nivel del mar parecida a la ciudad de Arequipa, por lo que se consideraría un estudio comparable entre dos ciudades de Latinoamérica (6).

Ese mismo año en la en la Revista de la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional de Colombia, Gómez Duque y colaboradores en pacientes adultos demostraron que la  $SaO_2/FiO_2$  es un indicador útil de la función oxigenatoria, equiparable a la  $PaO_2/FiO_2$  pudiendo ser incorporada en tablas pronósticas en este tipo de pacientes, recomendando su ampliación con la medición de  $SpO_2$ . (7)

M. C. Miranda y cols., publicaron en el año 2012 la relación de la relación  $PaO_2/FiO_2$  y  $SatO_2/FiO_2$  con la mortalidad y la duración de ingreso en niños críticamente enfermos en la UCIP del Hospital General Universitario Gregorio

Marañón, Madrid. España; demostrando que un punto de corte de 200 de  $SO_2/FiO_2$  presentó una sensibilidad del 97.5% para clasificar a los pacientes con valores de  $PaO_2/FiO_2$  inferiores o superiores a 200 (9).

En el año 2013 en la revista Critical Care se publicó un estudio que valoraba la utilidad del índice  $SaO_2/FiO_2$  como marcador de riesgo en pacientes adultos con sepsis severa independientemente del foco séptico, encontrando una buena correlación con el índice Kirby (3).

## 5. Marco teórico

El efecto de un gas en solución depende de su presión parcial. La presión depende de su concentración, independiente de la concentración de otros gases en la mezcla. Por consiguiente, se entiende por presión parcial o tensión de un gas, la presión que las moléculas de este gas ejercerían sobre las paredes de un recipiente o de un vaso si éste se hallara en forma independiente.

Según la ley de Dalton, la presión total de una mezcla de gases resulta de la suma de las presiones de los gases individuales. La atmosfera ejerce presión barométrica (PB) de 760mmHg al nivel del mar. P es la presión en atmosferas, y se expresa en milímetros de mercurio (mmHg). El oxígeno constituye el 21% (20.93%) del aire atmosférico.

El oxígeno es un elemento fundamental para la mayoría de los seres vivos. Es transportado desde los pulmones hasta los tejidos en dos formas. En su mayor parte (98%) unido a la molécula de hemoglobina y el resto como gas libre disuelto en la sangre. En ambas circunstancias es posible medir el grado de oxigenación. Existe una ecuación para determinar la presión alveolar de oxígeno, en la cual se observa la influencia de la altura (a diferente altura, distinta presión barométrica); por lo tanto, cambia la presión alveolar y por ende se modificaría la saturación arterial de  $O_2$  ( $SaO_2$ ).

La presión atmosférica desciende cuando aumenta la altitud. Se ha observado que, si la altura sobre el nivel del mar crece en progresión aritmética, la presión disminuye en progresión geométrica. Con lo anterior podemos empezar a determinar

la importancia que la altitud ejerce sobre la saturación de oxígeno de la hemoglobina, pues la presión barométrica que es de 760mmHg a nivel del mar disminuye a medida que la altura aumenta, por ejemplo, en la ciudad de Arequipa, localizada a una altitud promedio de 2.400 metros sobre el nivel del mar, alcanza una presión barométrica de 560 mm de Hg. Todo esto influye en la concentración de oxígeno alveolar y a su vez en la concentración arterial de oxígeno (que es la suma del O<sub>2</sub> disuelto en el plasma y el unido a la hemoglobina).

## 1. GASOMETRÍA ARTERIAL

La toma de gases arteriales es una medida útil en la evaluación de la función respiratoria y del equilibrio ácido básico. Es un elemento valioso para seguir la evolución del paciente y tomar importantes decisiones como pueden ser la intubación endotraqueal, la asistencia ventilatoria y el manejo adecuado de los problemas metabólicos, además para cuantificar la respuesta del paciente a las intervenciones terapéuticas como (oxigenoterapia, ventilación mecánica) y /o evaluación de diagnósticos y para realizar el seguimiento de la severidad y evolución de la enfermedad pulmonar (1)(2).

Este método permite medir directamente la presión parcial del oxígeno (PaO<sub>2</sub>), el dióxido de carbono (PaCO<sub>2</sub>) y el pH, así como calcular el bicarbonato actual (HCO<sub>3</sub>) y la saturación de la oxihemoglobina (SaO<sub>2</sub>).

### 1.1. Presión arterial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>)

La PaO<sub>2</sub> es el índice de oxigenación de la sangre, un indicador de la intensidad de la presencia de oxígeno molecular en solución en el plasma, es la expresión de la eficiencia de la ventilación/perfusión alveolar y de la difusión alveolo/capilar, para lograr la normal transferencia del oxígeno desde el interior del alveolo hasta la sangre de capilar pulmonar. (3)

La PaO<sub>2</sub> está afectada por las siguientes variables (1)(2)(3)

- a. La presión barométrica, la cual determina la presión parcial del oxígeno en el aire ambiente, o sea en el gas que es inspirado ( $PIO_2$ ) y, por ende, en el alveolo ( $PAO_2$ )
- b. La concentración de oxígeno en el aire o gas inspirado, o sea la fracción inspiratoria de oxígeno,  $FIO_2$ , cuyo valor determina la presión parcial del oxígeno en el interior del alveolo ( $PAO_2$ )
- c. La difusión del oxígeno a través de la membrana alveolocapilar, la cual obedece al gradiente o diferencia entre la  $PAO_2$  y la  $PaO_2$ , gradiente que normalmente es de 5 a 10mmHg y hasta 20mmHg en individuos mayores de 60 años.
- d. La relación entre la ventilación alveolar y la perfusión capilar o  $V/Q$ . la disminución o abolición de la ventilación en alveolos atelectasicos o colapsados resulta en la mezcla venoarterial o "shunt", la principal causa de hipoxemia en pacientes con insuficiencia respiratoria aguda, la disminución de la perfusión con mantenimiento de la ventilación alveolar, como sucede en el infarto pulmonar, resulta en aumento del espacio muerto intrapulmonar.

Solo se necesita de una  $PaO_2$  de 60mmHg para mantener la saturación de la hemoglobina por encima de 90%

El estado oxigenatorio del paciente no sólo puede ser evaluado a través de los valores de  $PaO_2$  sino también por medio del cálculo del cociente  $PaO_2/FiO_2$  (índice de Kirby).

## 2. INDICE DE KIRBY ( $PaO_2/FiO_2$ )

El cociente  $PaO_2/FiO_2$  determina dividiendo los siguientes valores:

- a. La presión parcial de oxígeno que como se ha mencionado es la medición de las partículas de oxígeno disueltas en la sangre expresada en mmHg o kPA.

- b. La fracción inspirada de oxígeno es la concentración o proporción de oxígeno en la mezcla del aire inspirado. El oxígeno ocupa aproximadamente 20.93% del aire ambiental, por lo cual se acepta que la fracción inspirada de oxígeno es de 0.21 a cualquier altitud sobre el nivel del mar, por consiguiente, con el cambio de altitud es la presión parcial del oxígeno alveolar (PAO<sub>2</sub>) lo que determina la oxigenación arterial

No se sugiere en la práctica clínica ajustar el cociente en ciudades que se encuentren a mayores altitudes, ya que al haber menor PaO<sub>2</sub>, el cociente PaO<sub>2</sub> /FiO<sub>2</sub> disminuiría, indicando hipoxemia, lo cual no es real debido que a mayor altitud las personas completamente normales están acostumbradas a menor concentración de oxígeno (4)(8).

### 3. OXIMETRIA DE PULSO

La oximetría de pulso se ha convertido en una modalidad de control estándar para muchos aspectos de la atención médica y de los avances en la supervisión médica durante las últimas décadas y ha tenido sin duda el mayor impacto positivo en la atención clínica de los pacientes hospitalizados. En las unidades de cuidado intensivo, la oximetría de pulso es medida de manera continua y con frecuencia ha sido denominada "el quinto signo vital". A pesar del amplio uso de la oximetría de pulso en todo el hospital, muchos proveedores de atención de salud, incluyendo enfermeras y médicos, tienen una comprensión deficiente de los principios subyacentes y las limitaciones de la oximetría de pulso.

Los oxímetros de pulso monitorean de forma no invasiva la saturación de oxígeno (expresada como porcentaje o decimales) de la hemoglobina arterial midiendo cambios de absorción de luz que resultan de las pulsaciones del flujo de la sangre arterial y se basan en el principio de

absorción diferencial de la luz para determinar el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en la sangre arterial (8).

Aunque la oximetría de pulso es ampliamente aceptada como un monitor clínico válido y proporciona una valiosa información clínica minuto a minuto, los oxímetros de pulso están sujetos a múltiples fuentes de error. La fuente más clínicamente significativa de error generalmente resulta del movimiento o "artefactos de movimiento", que, como la mayoría de los médicos reconocen, da lugar a falsas alarmas frecuentes y molestias. Una serie de estudios han demostrado la fiabilidad de los oxímetros de pulso de diferentes situaciones clínicas específicas en general, los registros en los oxímetros de pulso son más exactos a mayor número de saturaciones y por lo general con saturación de pulso por encima del 75%.

Otras fuentes de error que pueden limitar la capacidad de los oxímetros de pulso para detectar adecuadamente la señal pulsátil y puede afectar negativamente los valores reportados de saturación son la metahemoglobinemia, la luz ambiental y la hipoperfusión tisular.

## CAPITULO II: MARCO METODOLÓGICO

### 1. POBLACIÓN

Pacientes mayores de 1 mes de edad y menores de 14 años que ingresaron a la Unidad de Cuidados intensivos Pediátricos y que requirieron soporte ventilatorio entre julio a diciembre del 2017

### 2. CRITERIOS DE INCLUSION.

- a. Pacientes que iniciaron soporte ventilatorio en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos por patología respiratoria aguda.
- b. Pacientes procedentes de la ciudad de Arequipa o de ciudades del sur con altitudes similares

### 3. CRITERIOS DE EXCLUSION

- a. Pacientes con cardiopatía congénita conocida o diagnosticada durante su estancia en la Unidad, incluidos post operatorio cardiovascular.
- b. Paciente con enfermedades hematológicas previas (hemoglobinopatías).
- c. Pacientes con otras enfermedades crónicas que influyan en la evolución de falla respiratoria

### 4. TIPO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente trabajo es correlacional, de tipo transversal

### 5. TECNICA Y ANÁLISIS

- Medidas de tendencia central para variables cuantitativas
- Análisis de correlación para medir la fuerza de relación entre los índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> por medio del coeficiente de correlación.

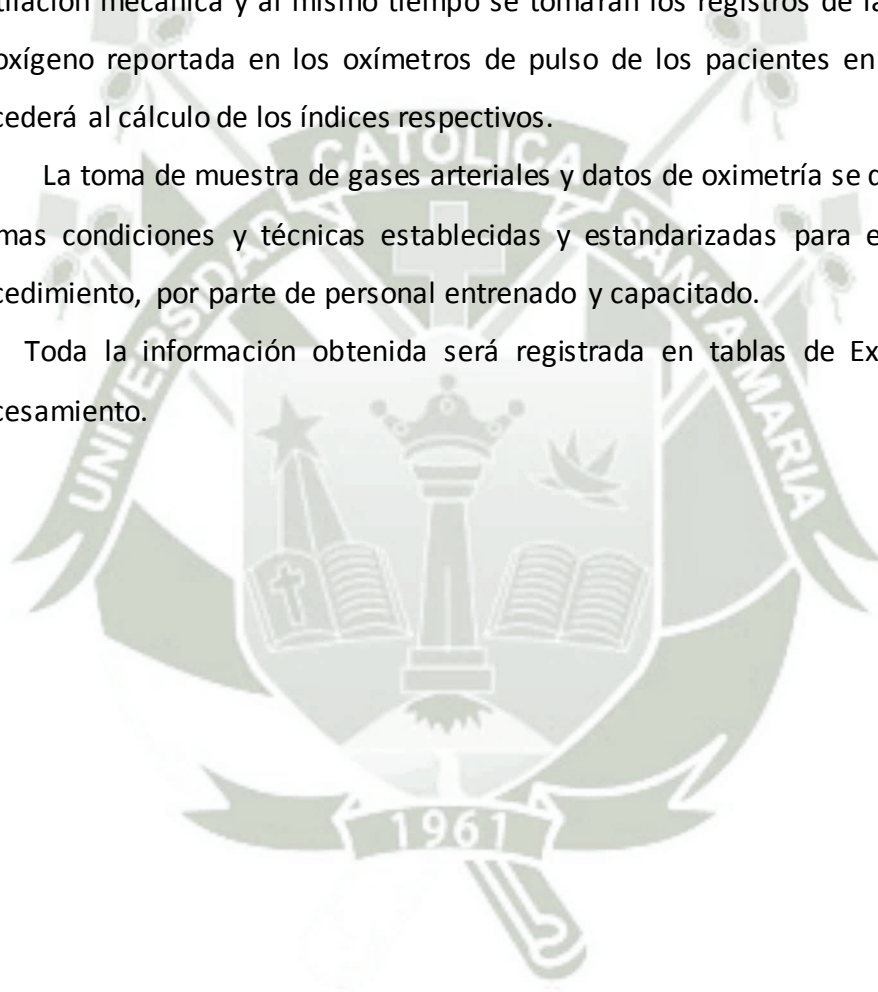
## 6. PROCEDIMIENTO

Para la realización del presente estudio, se utilizarán los datos registrados en la historia clínica para la obtención de las características socio demográficas y características de la patología respiratoria de los pacientes ventilados en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos.

Se tomarán los datos obtenidos de las mediciones de los gases arteriales, específicamente la PaO<sub>2</sub>, obtenidas en la sangre arterial de los pacientes en ventilación mecánica y al mismo tiempo se tomarán los registros de la saturación de oxígeno reportada en los oxímetros de pulso de los pacientes en estudio. Se procederá al cálculo de los índices respectivos.

La toma de muestra de gases arteriales y datos de oximetría se dará bajo las mismas condiciones y técnicas establecidas y estandarizadas para este tipo de procedimiento, por parte de personal entrenado y capacitado.

Toda la información obtenida será registrada en tablas de Excel para su procesamiento.



## 7. DEFINICIÓN OPERACIONAL DE VARIABLES

VARIABLE	TIPO	UNIDAD	INDICADOR
Edad	Independiente Cuantitativa	Años de vida	Fecha de nacimiento
Sexo	Independiente Cualitativa	Masculino Femenino	Género del paciente
Patología	Independiente Cualitativa	Pulmonar Extrapulmonar	Motivo de ingreso a UCIP
Saturación de oxígeno (SpO <sub>2</sub> )	Independiente Cuantitativa	<80 80 – 90 >90	Valor numérico indicado en oxímetro de pulso (oxígeno transportado por hemoglobina)
Presión arterial de oxígeno (PaO <sub>2</sub> )	Independiente Cuantitativa	<60 mmHg 60 – 79 mmHg 80 - 100 mmHg >100 mmHg	Valor numérico indicado en resultado de gasometría (captación de oxígeno por los pulmones)
Fracción inspirada de oxígeno (FiO <sub>2</sub> )	Independiente Cuantitativa	0.21 – 1.0	Valor numérico indicado en ventilador mecánico (fracción que ocupa el O <sub>2</sub> en la mezcla proporcionada por el ventilador)
PaO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	Independiente Cuantitativa	<200 200 – 300 >300	Fórmula establecida (normal >300)
SpO <sub>2</sub> /FiO <sub>2</sub>	Independiente Cuantitativa	<200 200 – 300 >300	Fórmula establecida (sin valores establecidos)

## BIBLIOGRAFIA

1. Nichols, David G. Roger's Textbook of Pediatric Intensive Care, 4th Edition Copyright 2016 Lippincott Williams & Wilkins. Software médico.
2. Martínez Parada Y, Lince Varela R, Quevedo Vélez A, Duque Martelo JI. El niño en estado crítico. En: Mullet Hoyos H. Síndrome de dificultad respiratoria aguda – lesión pulmonar. 2 ed. Editorial Médica Panamericana; 2011. p. 92-101
3. Ramalho Santana, Lima de Sousa, Ferreira Amorim et al. SaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ratio as Risk stratification for patients with sepsis. Critical Care Vol 17 Supl 4. Sepsis. 2013
4. Patiño JF. Gases sanguíneos, Fisiología de la respiración e insuficiencia respiratoria aguda. 7ed. Panamericana. 2005
5. Morales-Aguirre, Márquez-González, Salazar-Rosales, Álvarez-Valencia, Muñoz-Ramírez, Zárate-Castañón. Cociente PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> o índice de Kirby: determinación y uso en población pediátrica. Disponible en [www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx). Mayo-Agosto 2015 / Volumen 10, Número 2. p. 88-92
6. Murcia Sánchez H. Estudio de correlación entre la Pao<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> y la So<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> en niños en ventilación mecánica de la Fundación Cardioinfantil en Bogotá entre abril y junio de 2011. Tesis en Internet. Facultad de Medicina. Universidad del Rosario
7. Gómez Duque, Alejandro León, Gómez Quintero et al. Utilidad de la relación Sao<sub>2</sub>/Fio<sub>2</sub> en la evaluación del grado de compromiso pulmonar en pacientes críticos. Universidad Nacional de Colombia. Revista de la Facultad de Medicina 2002, 50 (1): 2-7
8. Khemani RG, Patel NR, Bart RD, Newth CJ. Comparison of the Pulse Oximetric Saturation/Fraction of Inspired Oxygen Ratio and the PaO<sub>2</sub>/Fraction of Inspired Oxygen Ratio in Children. Chest 2009; 135; 662-668.

9. M.C. Miranda, J. López-Herce, M.C. Martínez y A. Carrillo. Relación de la relación PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> y SatO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> con la mortalidad y la duración de ingreso en niños críticamente enfermos. *An Pediatr (Barc)*. 2012;76(1):16---22
10. Lobete Prieto C, Medina Villanueva A, Modesto I, Alapont V, Rey Galán C, Mayordomo Colunga J, et al. Predicción del índice PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> a partir del índice SpO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> ajustado por la medición transcutánea de CO<sub>2</sub> en niños críticamente enfermos. *An Pediatr (Barc)*. 2011; 74:91---6.

