



NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL PULSIOXIMETRO EN LOS  
CUIDADORES DE LA SALUD EN DOS INSTITUCIONES HOSPITALARIAS EN  
EL PERIODO DE MAYO A SEPTIEMBRE DE 2019

MARÍA ALEJANDRA ALMEIDA ARCINIEGAS

WILLIAM GEOVANNY RAMOS TUTISTAR

ERIKA JOHANNA MONTAÑO CORRALES

DIRECTOR DE TESIS

VÍCTOR HUGO ESTUPIÑAN

ASESOR METODOLÓGICO

ANA CRISTINA ARANGO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE TERAPEUTA  
RESPIRATORIO

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA: TERAPIA RESPIRATORIA

CALI 2019



NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL PULSIOXIMETRO EN LOS  
CUIDADORES DE LA SALUD EN DOS INSTITUCIONES HOSPITALARIAS EN  
EL PERIODO DE MAYO A SEPTIEMBRE DE 2019

MARÍA ALEJANDRA ALMEIDA ARCINIEGAS

WILLIAM GEOVANNY RAMOS TUTISTAR

ERIKA JOHANNA MONTAÑO CORRALES

DIRECTOR DE TESIS

VÍCTOR HUGO ESTUPIÑAN

ASESOR METODOLÓGICO

ANA CRISTINA ARANGO

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE TERAPEUTA  
RESPIRATORIO

UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI

FACULTAD DE SALUD

PROGRAMA: TERAPIA RESPIRATORIA

CALI 2019

## TABLA DE CONTENIDO

<b>1.</b>	<b>INTRODUCCION .....</b>	<b>9</b>
<b>2.</b>	<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....</b>	<b>11</b>
<b>3.</b>	<b>JUSTIFICACIÓN .....</b>	<b>13</b>
<b>4.</b>	<b>OBJETIVOS .....</b>	<b>15</b>
4.1.	OBJETIVO GENERAL.....	15
4.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	15
<b>5.</b>	<b>ESTADO DEL ARTE .....</b>	<b>16</b>
<b>6.</b>	<b>MARCO TEORICO .....</b>	<b>20</b>
6.1.	Historia .....	20
6.2.	Fundamentos oximetría de pulso .....	21
6.3.	Partes del pulsioxímetro .....	25
<b>7.</b>	<b>MARCO CONCEPTUAL .....</b>	<b>29</b>
7.1.	Conocimiento en salud .....	29
<b>8.</b>	<b>MARCO CONTEXTUAL.....</b>	<b>33</b>
8.1.	Historia del hospital Mario Correa Rengifo .....	33
8.2.	Historia del hospital Civil de Ipiales ESE .....	34
<b>9.</b>	<b>MARCO ETICO .....</b>	<b>37</b>
9.1.1.	Principios básicos universales.....	37
10.1.	Ley 1240 De 2008 .....	45
10.2.	Título II fundamento deontológico del ejercicio de terapia respiratoria. .	47
10.3.	Título III responsabilidad del profesional de terapia respiratoria.....	47
<b>11.</b>	<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>50</b>
11.1.	Tipo de investigación.....	50
11.2.	Área de estudio .....	50
11.3.	Población.....	50
11.4.	Tamaño de muestra .....	50
11.5.	Criterios de inclusión y exclusión.....	51
11.5.1.	Criterios de inclusión.....	51
11.5.2.	Criterios de exclusión.....	52
11.6.	Variables de estudio .....	52

11.7.	Cuestionario ( <b>ver anexo 1</b> ) .....	53
11.8.	Fases de investigación .....	54
11.8.1.	Fase I Construcción del proyecto.....	54
11.8.2.	Fase II Recolección de los datos: .....	55
11.8.3.	Fase III Socialización de los resultados. ....	57
11.8.4.	Plan de análisis.....	57
11.9.	Aspectos éticos. ....	57
11.9.1.	Principios bioéticos.....	57
<b>12.</b>	<b>PRESUPUESTO.....</b>	<b>58</b>
<b>13.</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>59</b>
13.1.	Resultados Hospital Civil de Ipiales y Mario Correa Rengifo.....	59
13.2.	Resultados Hospital Civil de Ipiales.....	61
13.3.	Resultados Cali Hospital Mario Correa Rengifo .....	68
<b>14.</b>	<b>DISCUSIÓN.....</b>	<b>79</b>
<b>15.</b>	<b>CONCLUSIÓN.....</b>	<b>81</b>
<b>16.</b>	<b>RECOMENDACIONES.....</b>	<b>82</b>
<b>17.</b>	<b>BIBLIOGRAFIA.....</b>	<b>83</b>
<b>18.</b>	<b>ANEXOS.....</b>	<b>86</b>

## TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Esquema de pulsioxímetro .....	21
Ilustración 2 Función del oxímetro de pulso.....	22
Ilustración 3 Curva de disociación de hemoglobina.....	23
Ilustración 4 Hospital Mario Correa.....	34
Ilustración 5 Hospital Civil de Ipiales ESE .....	36
Ilustración 6 Frecuencia de la oximetría de pulso .....	62

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Actuación según reporte de SpO <sub>2</sub> (2).....	24
Tabla 2 Valores normales de saturación de oxígeno sin patología pulmonar: .....	28
Tabla 3. Variables demográficas.....	52
Tabla 4. las siguientes preguntas se les asignó diferente puntuación .....	59
Tabla 5. A las siguientes preguntas se les asigno una única puntuación. ....	59
Tabla 6. Variables Demográficas. ....	61
Tabla 7. Altos o bajos niveles de oxígeno.....	64
Tabla 8. Cuáles son las partes del oxímetro de pulso .....	65
Tabla 9. Que mide un oxímetro de pulso. ....	66
Tabla 10. Cómo funciona el oxímetro de pulso.....	66
Tabla 11. Unidad de medida.....	66
Tabla 12. Relación entre la SpO <sub>2</sub> y PaO <sub>2</sub> .....	67
Tabla 13. En paro cardiaco.....	67
Tabla 14. En paro respiratorio.....	67
Tabla 15. En shock .....	68
Tabla 16. Variables demográfías .....	68
Tabla 17. Altos o bajos niveles de oxígeno.....	71
Tabla 18. Cuáles son las partes del oxímetro de pulso – Hospital Mario Correa Rengifo .....	72
Tabla 19. Que mide un oxímetro de pulso – Hospital Mario Correa Rengifo .....	73
Tabla 20. Cómo funciona el oxímetro de pulso – Hospital Mario Correa Rengifo..	73
Tabla 21. Unidad de medida – Hospital Mario Correa Rengifo.....	73
Tabla 22. Relación entre la SpO <sub>2</sub> y PaO <sub>2</sub> – Hospital Mario Correa Rengifo. ....	74
Tabla 23. En paro cardiaco – Hospital Mario Correa Rengifo.....	74
Tabla 24. En paro respiratorio.....	74
Tabla 25. En Shock.....	75
Tabla 26. En Shock - Hospital Mario Correa Rengifo. ....	75
Tabla 27. Conocimientos en oximetría de pulso de los Hospitales Mario Correa Rengifo y Hospital de Ipiales.....	76
Tabla 28. Resultados del conocimiento en pulsioximetría del personal de la salud del Hospital de Ipiales.....	77
Tabla 29. Resultados del conocimiento en pulsioximetría del personal de la salud del Hospital Mario Correa Rengifo .....	78
Tabla 30. Factores que afectan la precisión de la lectura de la oximetría de pulso. ....	96

## Resumen

La oximetría de pulso es considerada como el quinto signo vital, su uso es rutinario en cualquier ámbito hospitalario, es un dispositivo pequeño y portátil que permite medir de forma rápida, segura y además es no invasivo. Es considerado el estándar para la detección temprana de hipoxemia, la titulación de oxígeno, ayuda a disminuir la administración innecesaria de oxígeno y racionaliza este insumo costoso. El proyecto de grado que se llevó a cabo en dos instituciones hospitalarias de mediana complejidad en el año 2019, midió el nivel de conocimiento sobre la pulsioximetría a través de la aplicación de una encuesta ``instrumento validado del artículo Popovich DM, Richiuso N, Danek G. Pediatric health care providers' knowledge of pulse oximetry. Pediatric Nurs [internet].2004;30(1):14-20. Available from``, la cual es anónima y confidencial compuesta por tres fases a evaluar conocimiento interpretación de la lectura partes y función del oxímetro, se entrevistaron a 220 cuidadores de la salud entre médicos, enfermeras, fisioterapeutas, terapeutas respiratorios, auxiliares de enfermería, de los cuales se excluyó a 4 participantes por no cumplir con 1 de los criterios de inclusión. Resultado: después de realizado el análisis de cada una de las encuestas, se observó que los cuidadores de la salud en mayor proporción son de género femenino HMCR 60% y en HCI 65%, con una edad promedio de HMCR 29 años años y HCI 32 años; también se determinó que en HMCR existe igual proporción entre técnicos y pregrado con un 40% y en el HCI existió mayor proporción de técnicos con un 60%. Se determinó que existe déficit de conocimiento en ambas instituciones sobre la oximetría de pulso, ya que los cuidadores de la salud no reconocen los factores que alteran la oximetría de pulso, para determinar si hubo diferencia significativa sobre el conocimiento entre profesiones y instituciones se aplicó la prueba exacta de Fisher utilizada en grupos pequeños individuales.

## summary

Pulse oximetry is determined as the fifth vital sign, its use is routine in any hospital setting, it is a small and portable device that allows to measure quickly, safely and is also non-invasive. It is considered the standard for the early detection of hypoxemia, the titration of oxygen, helps to reduce the unnecessary administration of oxygen and rationalize this expensive input. The degree project that was carried out in two medium complexity hospital institutions in 2019, measured the level of knowledge about pulse oximetry through the application of a survey `` validated instrument of the article Popovich DM, Richiuso N, Danek G. Knowledge of pediatric health care providers about pulse oximetry. Pediatric Nurs [internet] .2004; 30 (1): 14-20. Available from "", which is anonymous and confidential composed of three phases to evaluation knowledge interpretation of reading parts and function of the oximeter, 220 health caregivers were interviewed among doctors, nurses, physiotherapists, respiratory therapists, nursing assistants, of which 4 participants were excluded because they did not meet 1 of the inclusion

criteria. Result: after the analysis of each of the surveys, it was recorded that the health caregivers in greater proportion are female HMCR 60% and in HCI 65%, with an average age of HMCR 29 years and HCI 32 years; It was also determined that in HMCR there is an equal proportion between technicians and undergraduates with 40% and in HCI there is a greater proportion of technicians with 60%. It is determined that there is a deficit of knowledge in institutions about pulse oximetry, since health care providers do not recognize the factors that alter pulse oximetry, to determine if there was a significant difference in knowledge between professions and institutions, the Fisher's exact test used in small individual groups.

#### Palabras Clave

Hemoglobina: Hemoglobina

Oxígeno: Oxygen

Saturación: Saturation

Conocimiento: Knowledge

Salud: Health

## 1. INTRODUCCION

La oximetría de pulso (OP) es uno de los avances más importantes en la monitorización no invasiva de los pacientes, permite la rápida medición de la saturación de oxígeno en sangre arterial(1), con base en su resultado se toman medidas sobre la oxigenación de los pacientes(2). Este puede detectar con rapidez y seguridad los cambios en la saturación de oxígeno y con ello alertar sobre una hipoxemia (1); es calificado como el quinto signo vital (2).

El uso de la pulsioximetría está bien establecido para la evaluación y monitorización de pacientes en distintos ámbitos hospitalarios y en diferentes situaciones clínicas, entre ellas la atención primaria (1).

El conocimiento de la OP es importante ya que esta se basa en los fundamentos fisiológicos, técnica, indicaciones, limitaciones y la respectiva valoración de los resultados obtenidos; una buena interpretación y uso adecuado brinda varios beneficios como la reducción de estancia hospitalaria, así mismo la administración innecesaria de oxígeno, asegurando así el uso apropiado de un recurso costoso y además que si se usa en exceso es dañino, por lo tanto, evita lesiones por el mismo y la evolución de la enfermedad(3).

Sin embargo, en diversos estudios realizados sobre el conocimiento de la OP, reportan que hay un déficit en el conocimiento de la pulsioximetría por parte del personal de salud (1), debido al desconocimiento del funcionamiento del oxímetro de pulso.

Los beneficios de este estudio serán evaluar e incrementar el conocimiento de los diferentes profesionales de la salud en cuanto a la OP y concientizar al personal de salud sobre el uso adecuado de este dispositivo que en muchas ocasiones no se interpreta adecuadamente sus valores, por lo tanto, puede resultar perjudicial para el paciente o haber un aumento en el consumo de oxígeno.

Se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en dos instituciones de mediana complejidad, Hospital Mario Correa Rengifo de la ciudad Santiago de Cali y Hospital Civil de Ipiales Nariño en el periodo comprendido de mayo a septiembre de 2019; se ejecutó por medio de una encuesta con previa autorización de las instituciones de salud mencionadas en este estudio, la cual consta de preguntas que abarcan temas de conocimiento, interpretación, partes y función del pulsioxímetro; se dirigió al personal asistencial que labora en estas instituciones, posteriormente se darán a conocer los resultados y se realizará la respectiva educación al personal de salud.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Desde que se inventó el pulsioxímetro este ha sido el primer dispositivo no invasivo para medir la saturación de oxígeno ( $SpO_2$ ) (4), este es un dispositivo simple, portátil no invasivo el cual mide  $SpO_2$  de la hemoglobina en sangre, mediante la comparación de la absorbancia de la luz de diferentes longitudes de onda a través de una parte translúcida del cuerpo(3). Cuando se utiliza correctamente, la OP permite una monitorización fiable con poca o ninguna dificultad para el paciente y es un estándar aceptado para la detección de hipoxemia (1). El uso adecuado de la OP puede reducir la administración innecesaria de oxígeno, asegurando así el uso más eficiente de un recurso costoso y además evitando lesiones por el mismo (4). La oximetría de pulso complementa la toma de signos vitales aportando parámetros iniciales en el examen físico (1).

La OP es de gran utilidad en los diferentes servicios hospitalarios en pacientes con enfermedad respiratoria aguda (ERA), el cual se realiza a los pacientes ingresados a sala de hospitalización o urgencias para determinar el grado de hipoxemia (4). El OP es un dispositivo pequeño, portátil, arroja resultados rápidos que se interpretan a la luz del paciente además es un método no invasivo. La mayoría del personal de salud utiliza este dispositivo pero tiene un déficit en el conocimiento sobre la OP en aspectos de tipo fisiológico, analítico e interpretativo(3), aunque es un dispositivo fácil de usar se es necesario saber el grado de conocimiento que se tienen acerca del mismo; estudios han evidenciado déficit de este, llevando a una injustificada disminución del valor clínico de esta técnica por parte del personal de salud, perdiendo credibilidad en los valores que esta nos muestra, la falta de conocimiento en el clínico limita la capacidad de análisis de los datos que arroja el dispositivo por lo que pueden existir interpretaciones erróneas de lectura y por lo tanto, colocar en peligro la vida del paciente(3). Uno de los factores que se han identificado como causante de limitación y alteración de la aplicación de la OP en el escenario clínico es la falta de entrenamiento y capacitación sobre la tecnología de la oximetría de

pulso (5). En la literatura médica y científica se encuentran estudios realizados sobre el tema, los cuales reportan un bajo conocimiento (3). A nivel regional y local no se encontraron estudios sobre el tema. Ante esta problemática y después de revisar la literatura nos surge la siguiente pregunta.

**¿Cuál es el nivel de conocimiento de la pulsioximetría en los cuidadores de la salud de dos instituciones hospitalarias de mediana complejidad de mayo a septiembre de 2019?**

### 3. JUSTIFICACIÓN

El conocimiento tiene su origen en la percepción sensorial, después llega al entendimiento y concluye finalmente en la razón. Es una relación entre un sujeto y un objeto. El proceso del conocimiento involucra cuatro elementos: sujeto, objeto, operación y representación interna (el proceso cognoscitivo).

La OP es un tipo de monitoreo que se utiliza en la práctica clínica, convirtiéndose para el personal de salud en una herramienta fundamental de monitoreo del cuidado respiratorio (4), también como una indicación de inicio o retiro de la oxigenoterapia; esta técnica puede alterarse por varios factores, ( esmalte de uñas, movimiento, ictericia, anemia, hipoperfusión, hipotermia o mala posición del sensor) (6), su aplicación e interpretación requiere de un adecuado conocimiento por parte del personal de salud, que contribuya a dar una lectura e interpretación de los valores, sin embargo a pesar de su uso frecuente y su importancia en diferentes ámbitos hospitalarios (cuidado intensivo neonatal, urgencias, hospitalización, salas de cirugía, pediatría, entre otros)(7), se tiene la percepción que el personal que maneja el dispositivo, lo utilizan con un escaso conocimiento respecto a sus fundamentos fisiológicos, técnica, indicaciones, limitaciones y la respectiva valoración de los resultados obtenidos con el oxímetro (3)(5)(8). Los valores de saturación de oxígeno bajos no causan daños inmediatos, pero si la saturación baja persiste puede generar esfuerzo excesivo de las células del organismo(9). El OP es una herramienta muy útil y fácil de usar, pero su uso es limitado si el conocimiento no es claro. Estudios han demostrado que el conocimiento sobre este dispositivo es escaso por parte los cuidadores de salud.

Este estudio se realizó con el fin de evaluar el conocimiento fundamental y/o básico, la capacidad para interpretar los resultados de la oximetría de pulso que es utilizada de forma rutinaria en el escenario clínico.

Nuestro estudio se realizó por estudiantes del programa de terapia respiratoria de la Universidad Santiago de Cali, en el periodo comprendido de mayo a septiembre

de 2019, con el cual se pretendió identificar cuál es el grado de conocimiento de los cuidadores de la salud en el manejo y aplicación de la OP en los pacientes, aplicando una metodología por medio de una encuesta en la que no existió manipulación por parte de los estudiantes; una vez obtenidos los resultados, se darán a conocer a la institución y al personal, beneficiando de esta manera a los pacientes e instituciones en un inicio y/o retiro temprano y oportuno del oxígeno, se generaron charlas educativas al personal para lograr aumentar así el conocimiento sobre la técnica de pulsioximetría.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

- Determinar el nivel de conocimiento de la pulsioximetría en los cuidadores de la salud del Hospital Mario Correa y Hospital Civil de Ipiales en el periodo comprendido de mayo a septiembre de 2019.

### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Describir las características sociodemográficas de la población objeto de estudio.
- Caracterizar el nivel de conocimiento de la pulsioximetría según la profesión.

## 5. ESTADO DEL ARTE

Un estudio realizado en Serbia, Belgrado publicado en 2016, evidencio que el 83% de los participantes no sabían que la hipoxia tisular no podía detectarse por medio del oxímetro de pulso, el 60% no sabían que el oxímetro de pulso no era un indicador de ventilación, 52.4% respondieron que un valor de SpO<sub>2</sub> del 90% proporcionado por la OP corresponde a la presión parcial de oxígeno (PaO<sub>2</sub>) en sangre arterial, solo el 34% de los participantes dijeron que colocando el OP en vasoconstricción no había una correcta lectura, el 15% pensaron que la posición o la luz ambiental afectaban los resultados(8).

En 2003 se realizó un estudio en Reino Unido, publicado en la revista médica de Nueva Zelanda, dando como resultados una mayor proporción de enfermeras que médicos, demostró tener conciencia de las limitaciones fisiológicas de la pulsioximetría. El 29% de los encuestados no sabía cómo funcionaba el oxímetro de pulso, los encuestados no reconocieron las implicaciones clínicas de las bajas saturaciones de oxígeno en muchos de los escenarios hipotéticos. Solo el 16% de los encuestados había recibido capacitación formal en el uso de oximetría de pulso y el 65% determino la carencia de obtener formación sobre el tema(3).

En el estudio realizado por Debbie M Popo Vich, Nancy Richiuso. (2004) , evaluó los conocimientos que tenían las enfermeras, terapeutas respiratorios y médicos residentes sobre la tecnología del OP, mediante encuestas de preguntas abiertas, siendo 68 participantes en total, los resultados obtenidos fueron, el 84% de los médicos sintieron tener una capacitación adecuada; 84% Identifico correctamente lo que la oximetría mide, el 40% identifico correctamente el funcionamiento y tan solo el 15% tenía una comprensión correcta de la curva de oxihemoglobina; en conclusión el personal pediátrico se sintió bien entrenado y conocedor de la oximetría de pulso, sin embargo se evidencio que existe escasez de entendimiento fundamental(5).

En el estudio realizado en el hospital Alice Ho Miu Ling Nethersole, (Hong Kong) Un cuestionario de 25 ítems de selección múltiple fue entregado al personal médico y de enfermería del Departamento de Urgencias (DEA) del Hospital Alice Ho Miu Ling Nethersole. Además de la información demográfica, se exigió a los encuestados a responder las preguntas relacionadas con los principios básicos de la oximetría de pulso, el reconocimiento de los factores fisiológicos que limitan su precisión y la gestión con respecto a escenarios hipotéticos. Las puntuaciones se expresaron y se analizaron en una escala de 0-100. Resultados: Un total de 44 cuestionarios se completaron por 27 enfermeras y 17 médicos con sus resultados de las pruebas que van del 20 al 72. Los médicos lo hicieron mejor que las enfermeras en general, pero esta ventaja, sin embargo, no se aplicaba a las preguntas sobre escenarios hipotéticos donde las enfermeras lo realizaron mejor, por el contrario, el análisis de correlación demostró que no había una relación lineal entre resultados de las pruebas de los encuestados y sus años de experiencia clínica (17).

El artículo realizado por James Wright llamado introducción a la oximetría de pulso describe que los oxímetros de pulso proporcionan una manera conveniente y no invasiva para vigilar las funciones vitales del cuerpo, es relativamente fácil de usar, no invasiva y generalizada; Drain (1994) afirma que la oximetría de pulso proporciona una medición objetiva y continua de SpO<sub>2</sub>, proporcionar una alerta temprana de desarrollo de hipoxemia y que el personal pueda intervenir antes de que se cause el daño, hace parte de un sistema de control integral del paciente.

Aunque la oximetría de pulso no es perfecta, lo hace tener una cierta cantidad de confianza en el monitoreo anestésico. La cita de Moyle sobre el 'monitor de seguridad último' puede ser un poco prematuro, pero esto da una indicación del gran avance, que ha sido el advenimiento de las unidades de oxímetro de pulso fiable y fácil de usar. El uso de la oximetría de pulso en el área clínica se ha demostrado, de acuerdo con Moller et al (1991, 1992), que reduce la incidencia, duración y gravedad de los eventos hipoxémicos en la sala recuperación de anestesia.

La oximetría de pulso también ha sido valiosa en anestesia pediátrica, de acuerdo con Aitkenhead et al (2001), donde la desaturación y la hipoxia pueden ser rápida y potencialmente mortal. (18)

Por otro lado, un estudio de los conocimientos del personal de un hospital sobre la oximetría de pulso, realizado por P.S Kruger, P.J Longden (Australia, septiembre 16,1996). Seleccionó a personal médico, de enfermería y técnicos de anestesia en un día particular en un hospital regional de base, donde fueron invitados a completar un cuestionario para evaluar su conocimiento de los principios de la oximetría de pulso. Se obtuvo una tasa de respuesta del 98.5% (203 encuestados) del personal en una amplia sección de las salas de hospital que participaron en el estudio. La mayoría de los participantes (enfermería [N], médico [M] 91%, técnicos de anestesia [AT] 100%) utilizaron oximetría de pulso regularmente en su trabajo diario. Menos de la mitad de los participantes (N36%, M 48% y AT 50%) sintieron que tenían el entrenamiento adecuado en el uso de la oximetría de pulso. Solo el 68.5% de los participantes declararon correctamente lo que miden los oxímetros de pulso. Las respuestas a las preguntas sobre los principios de la oximetría de pulso, los errores potenciales, los rangos normales o la fisiología de la disociación de la hemoglobina con oxígeno variaron, pero en general reflejaron una comprensión limitada (19).

En un estudio observacional realizado en el Hospital Wellington, Nueva Zelanda y en el Hospital de Austin, Australia en el año 2015, cuyo objetivo fue evaluar el desempeño de los oxímetros de pulso utilizados en la unidad de cuidados intensivos describiendo la relación entre SpO<sub>2</sub> (medido por oximetría de pulso) y SaO<sub>2</sub> (saturación de oxígeno a través de análisis de gases en sangre arterial). La medición se obtiene en 404 adultos en unidad de cuidados intensivos (UCI). Se estimaron asociaciones entre sesgos y variables incluyendo vasopresor y el uso de inotrópicos, tiempo de llenado capilar, temperatura de la mano, la presión del pulso, la temperatura corporal, el modelo de oxímetro, y el color de la piel. No hubo sesgo general estadísticamente significativo. Debido a esta ausencia en pacientes UCI

adultos, proporciona soporte para el uso de la oximetría de pulso para titular la terapia de oxígeno. Sin embargo, según los registros se dice que solo deben usarse con precaución cuando SpO<sub>2</sub> es de 4,4% mayor o menor que la observada (20).

La Organización Mundial de la Salud realizó un manual de oximetría de pulso global, en donde describen todo acerca de la saturación de oxígeno, que mide un pulsioxímetro, el cual especifica dos variables que se obtiene de este, uno de ellos es la saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre arterial y la otra variable es la frecuencia cardíaca. También explica que el pulsioxímetro consiste en un monitor que contiene el microprocesador, la pantalla que muestra la SpO<sub>2</sub> y la frecuencia cardíaca y un sensor que detecta el pulso por medio de los diodos emisores de luz (LEDs) y un detector de luz (llamado fotodetector). Para entender un poco mejor acerca de los diodos, dice que los haces de luz brillan a través de un lado del sensor a otro. La sangre y los tejidos absorben algo de la luz emitida por el sensor. La luz transmitida por la sangre varía con la saturación de la hemoglobina. El fotodetector detecta la luz transmitida a medida que la sangre pulsa a través de los tejidos y el microprocesador calcula un valor para la SpO<sub>2</sub>. El sensor es la parte más delicada del pulsioxímetro y se daña fácilmente. Así mismo, el pulsioxímetro consta de alarmas, las cuales nos alertan de problemas clínicos; dichas alarmas son: emergencia de saturación baja (hipoxia) SpO<sub>2</sub> <90%, no se detecta pulso, frecuencia cardíaca baja y frecuencia cardíaca alta.

Además, nos definen los factores que pueden interferir con la lectura del pulsioxímetro; por ejemplo, la luz brillante como la de sala de operaciones o luz del sol directamente aplicado al sensor pueden afectar a lectura; los temblores, ya que el movimiento puede dificultar al sensor en su lectura de la señal; el volumen del pulso, pues el oxímetro solo detecta flujo pulsátil; vasoconstricción, debido a que el oxímetro puede no detectar la señal si el paciente está muy frío o vaso contraído en la periferia y otro factor es la intoxicación por monóxido de carbono, este se une muy bien a la hemoglobina y desplaza al oxígeno para formar un compuesto rojo brillante llamado carboxihemoglobina.

## 6. MARCO TEORICO

### 6.1. Historia

El origen de la OP se remonta al año 1862, cuando el profesor alemán de química aplicada, Félix Hoppe Seyler, añade el término de hemoglobina (Hb) y reconoce que la sangre oxigenada se puede diferenciar de la no oxigenada. En 1864, George Stokes reporta que la hemoglobina transporta oxígeno ( $O_2$ ) en la sangre. Robert Bunsen y Gustav Kirchoff, en 1869, construyen el primer espectroscopio y demuestran que cada material tiene un espectro específico. Siete años después, en 1876, Karl von Vierordt usa el espectroscopio para la medición del  $O_2$ , con la utilización de la transmisión de la luz. En 1935, Karl Matthes, fabrica el primer aparato auricular para medir la saturación de  $O_2$  con dos longitudes de onda, roja y verde, por transiluminación de los tejidos. Durante la Segunda Guerra Mundial, Glen Millikan (1942) desarrolla un método óptico de bajo peso con un transductor que se coloca en el lóbulo de la oreja, que a lo largo de la década por tener una forma arcaica sufre varios cambios, fue destinado a la medición de la saturación de hemoglobina con  $O_2$  en pilotos que volaban a grandes alturas, e introduce el término de "oxímetro". En 1949, Earl Wood, en la Clínica Mayo, modifica la pieza auricular de Millikan. Aumenta una cápsula de presión con dos ventajas: mayor exactitud y lectura absoluta de saturación de  $O_2$ . Estos adelantos y modificaciones inician la oximetría moderna, con Shaw en 1964, quien ensambla el primer oxímetro auricular, auto calibrable, utiliza ocho longitudes de onda, y el método de calentar el pabellón de la oreja para "arterializar" los capilares sanguíneos (2).

El instrumento que se utilizó se obtuvo del estudio Pediatric health care providers knowledge of pulse oximetry, realizado en Estados Unidos el cual se ha ejecutado en dos ocasiones, en el estudio ya nombrado y en el estudio llamado Pulse oximetry: a survey of knowledge among staff of an emergency Department realizado en Hong Kong. Consta de 16 preguntas las cuales evaluarán variables sociodemográficas, de conocimiento, interpretación de lecturas, partes y función del oxímetro de pulso.

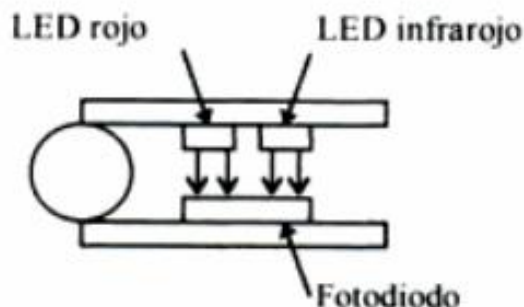
**Ver anexo 1.**

## 6.2. Fundamentos oximetría de pulso

La oximetría es un término general que se refiere a la medición óptica de la saturación de oxihemoglobina en la sangre(10). En la actualidad el OP es una modalidad de monitoreo indispensable, que se puede realizar de forma continua o intermitente y proporciona indicación temprana de la disminución de la saturación de oxihemoglobina antes de presente signos clínicos de hipoxemia(6). El pulsioxímetro es capaz de detectar la  $SpO_2$  en la sangre arterial mediante el análisis de la diferencia en la absorción lumínica durante la sístole y la diástole(9). El oxímetro de pulso cuenta con la capacidad de diferenciar el componente pulsátil del no pulsátil(11). Por eso este depende de una buena onda pulsátil que puede estar afectada por hipovolemia, hipotermia y vasoconstricción que afecta el resultado(12).

El oxímetro de pulso emite dos tipos luz (roja e infrarroja) por medio de dos diodos (11) y cuenta con un foto detector que tiene la capacidad de transformar la luz en corriente eléctrica(10), el haz de luz debe pasar sobre un área lo suficientemente delgada para permitir que la luz atraviese el lecho capilar y pueda ser captada(12), la cantidad de luz absorbida se usa para calcular la cantidad de oxígeno unida a la hemoglobina, expresada como porcentaje(11). Se debe tener en cuenta que este dispositivo no permite evaluar la hiperoxia debido a que la curva de disociación de hemoglobina se aplana y los niveles de  $PaO_2$  no modificaran la  $SpO_2$ .

Ilustración 1. Esquema de pulsioxímetro

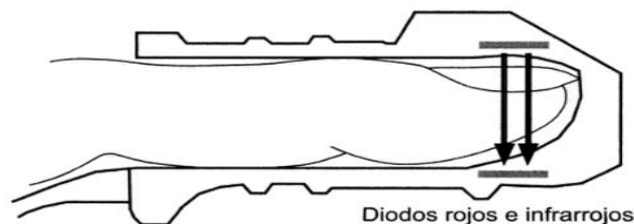


Fuente: 1. José O. Balderrama. Información Tecnológica [Internet]. Google Books. 2019 [cited 20 March 2019]. Available from: <https://books.google.com.co/books?>

La oxihemoglobina atrae en mayor cantidad a la radiación infrarroja y la desoxihemoglobina la luz roja. Depende de la concentración de hemoglobina (Hb) en los vasos sanguíneos la absorción de la luz será mayor y (10) el foto detector determinará la cantidad de luz absorbida por la Hb para medir la cantidad de O<sub>2</sub> unida a la Hb dando como resultado el porcentaje de saturación de O<sub>2</sub>(11).

El oxímetro de pulso calcula la saturación de oxígeno de sangre arterial debido a que es la única que es pulsante e ignora la absorción de luz de los tejidos como sangre venosa y pigmentos de la piel (11), el cálculo se lleva a cabo por medio de algoritmos matemáticos que analizan la absorbancia total(9). La precisión de la mayoría del oxímetro está entre  $\pm 4$ , con el 95 % de confiabilidad. Además, limita la toma de gases arteriales, reduce la posibilidad de anemia por continuas extracciones de sangre y disminuye costos generales (10). Los oxímetros miden indirectamente la cantidad de oxígeno transportado en la sangre en cambio los gases arteriales miden directamente tanto la cantidad de oxígeno como dióxido de carbono que contiene la sangre.

#### Ilustración 2 Función del oxímetro de pulso

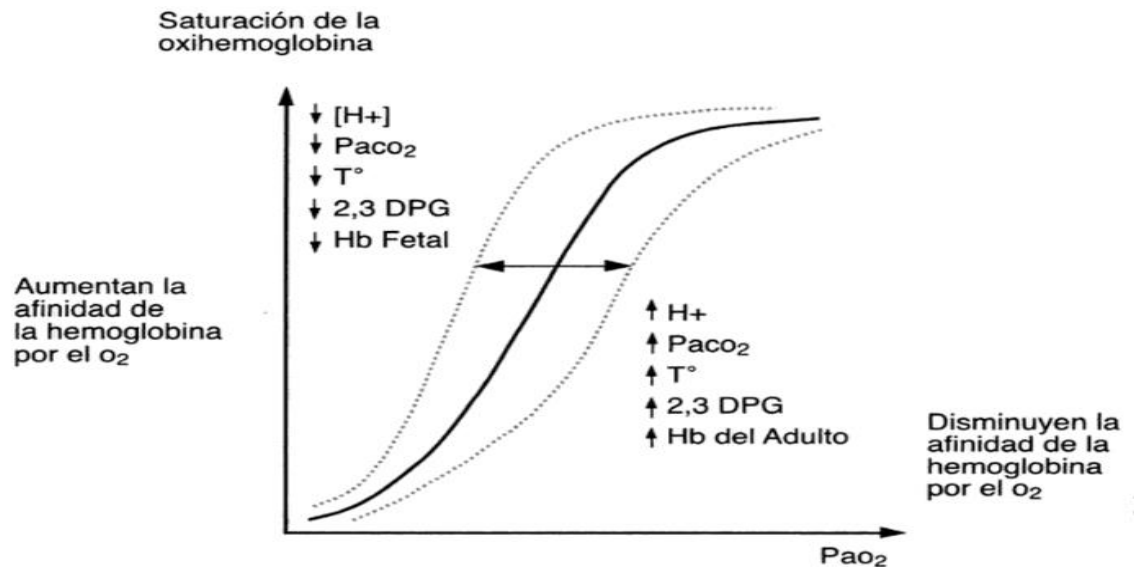


Fuente: José Ceriani Cernadas, Manual de procedimientos en neonatología, 1 edición, editorial panamericana, 2005.

El valor de la oximetría de pulso puede variar de acuerdo a la altitud por eso se establecen cifras diferentes sobre el nivel del mar y para grandes alturas (12). En la actualidad, gracias al carácter no invasivo, a la alta fiabilidad y a la disponibilidad de

los pulsioxímetros, la SpO<sub>2</sub> constituye junto a otros signos vitales (como la frecuencia cardíaca y respiratoria, la presión arterial o la temperatura) un parámetro esencial en la evaluación clínica del paciente.(9)

Ilustración 3 Curva de disociación de hemoglobina.



Fuente: José Ceriani Cernadas, Manual de procedimientos en neonatología, 1 edición, editorial panamericana, 2005.

La curva de disociación de la hemoglobina relaciona en el eje vertical la saturación arterial de oxígeno y en el eje horizontal la presión arterial de oxígeno. Algunos factores se evidencian en la gráfica (2). Estos pueden alterar la afinidad de la hemoglobina haciendo que la curva se desplace hacia la izquierda o derecha.

Tabla 1 Actuación según reporte de SpO<sub>2</sub> (2)

Saturación	Actuación
<p>Mayor 95%</p> <p>95% a 90%</p> <p>Menor 90%</p> <p>Menor 80%</p>	<p>-No actuación inmediata</p> <p>-Tratamiento inmediato y monitorización de la respuesta al mismo, según esta, valorar derivación al hospital. Los pacientes con enfermedad respiratoria crónica toleran bien saturaciones en torno a estos valores.</p> <p>-Enfermo grave. Hipoxia severa. Oxigenoterapia + tratamiento y traslado al hospital valorar intubación y ventilación mecánica.</p> <p>Valorar intubación y ventilación mecánica.</p>
<p>En niños con SpO<sub>2</sub> menor 92% remitir al hospital, aunque presenten mejoría con maniobras iniciales, por ser más incierta su respuesta al tratamiento.</p>	

Fuente Naranjo Anisbed, Roncancio Sonia MA. Fundamentos de Terapia Respiratoria. 1 edición. USC, editor. Cali; 2016. (2)

### 6.3. Partes del pulsioxímetro

El oxímetro de pulso es un dispositivo compuesto por varios sistemas que tienen como objetivo, calcular el porcentaje de saturación de oxígeno en sangre arterial y se describe a continuación: (2)

Monitor:

En este se encuentra ubicado el microprocesador y la pantalla donde se observa el porcentaje de la saturación de oxígeno, la frecuencia cardiaca y la curva de pletismográfica.

Sensor:

Es la interfaz que permite la conectividad entre el paciente y el oxímetro, este está compuesto por dos LED que emiten luz roja e infrarroja y un fotodiodo que capta la luz emitida de los LED.

Existen diferentes sensores, algunos tienen una pinza que facilita la fijación y otros se adhieren de forma autoadhesiva o se pueden fijar con cinta microperforada. Además, pueden ser desechables o reutilizables.

Alarma:

Esta puede activarse cuando los valores de saturación de oxígeno están por debajo 90%, también pueden indicar cuando la frecuencia de pulso es baja o alta y cuando no hay pulso.

Ventajas de la oximetría de pulso:

- No requiere calibración.
- No lesiona la piel.
- Sencilla de usar.
- No invasiva.
- Monitorización continua de FC y SpO<sub>2</sub>.

#### Indicaciones:

- Monitorización continua de la oxigenación en recién nacidos con trastornos asociados a hipoxemia, apneas/hipoventilación, enfermedades cardiorrespiratorias, displasia broncopulmonar.
- Evaluación de la respuesta a la intervención, ejemplo, reanimación, intubación endotraqueal, maniobras como aspiración.
- Aplicaciones clínicas: Titulación de  $\text{FiO}_2$  y de parámetros de respirador.
- Ayuda a racionalizar el uso de oxígeno y de la presión media de la vía aérea.
- Tiene un mejor costo-efectividad que los gases en sangre y reduce la necesidad de análisis de laboratorio, aunque sin impacto en la duración de la internación, la duración de la asistencia respiratoria mecánica.
- Ventilación mecánica(6).
- Anestesia general y local (6).
- Apnea obstructiva del sueño(6).

#### Precauciones:

- Las lecturas no pueden ser precisas en estado de hipoperfusión tisular, cuando hay hipotermia o si el manguito de presión se encuentra cerca al sensor. La colocación del sensor y del manguito debe ser en diferentes extremidades.
- Realizar vigilancia periódica para evaluar si el estado de la piel y la perfusión distal de las extremidades son adecuados, asegurándose de que la banda de adherencia no ejerza demasiada presión.
- No compartir sensores entre pacientes para disminuir el riesgo de infecciones.
- En prematuros extremos, controlar el sitio donde está colocado el sensor por la posibilidad de lesión cutánea.

Contraindicaciones:

- No posee.

Complicaciones:

- Tomar decisiones en la concentración de  $O_2$  sobre la base de lecturas erróneas.
- Quemaduras de la piel.
- Isquemia distal producida por sensor muy ajustado.

Limitaciones:

- Niveles altos de metahemoglobina tiene un coeficiente de absorción similar a la de la oxihemoglobina, creando un sesgo en la lectura hasta de un 85% sin importar el grado de oxigenación(12).
- La Anemia (menor de 5 gr por de hemoglobina/ dl) produce lecturas oximetrías poco confiables. (debido a la disminución de la hemoglobina apta para trasportar oxígeno).
- Ictericia no tiene efecto directo sobre la oximetría de pulso(6).
- Sustancias con actividad espectral en las longitudes de onda utilizadas para la oximetría de pulso algunas de estas sustancias son el azul de metileno verde de indocianina y índigo carmín.
- Las lámparas infrarrojas de calentamiento y fototerapia interfieren con las lecturas.
- La oximetría se relaciona pobremente con la presión parcial de oxígeno en la parte plana de la curva de disociación de hemoglobina, por lo que grandes cambios en la presión parcial de oxígeno podrían no ser detectados en esta región (12).

### Realización de la oximetría de pulso:

- Se debe evaluar el buen funcionamiento del equipo, realizando una medición en uno mismo.
- Seleccionar la mejor posición del sensor en el cuerpo del paciente, (lecho ungueal de un dedo de la mano o del pie, lóbulo de la oreja, la palma de la mano en infantes, arco del pie en infantes) (12).
- Se debe asegurar que no exista ningún elemento que puede interferir en la absorbancia de la luz.
- Siempre se debe asegurar que el fotodiodo emisor de luz (luz roja) se encuentre sobre el lecho ungueal y el fotodiodo receptor (no emite luz) sobre en el extremo opuesto ósea hacia el pulpejo del dedo.
- Si existe exceso de luz ambiental, se debe cubrir el sensor.
- Evitar movimientos excesivos.
- Evaluar la curva pletismográfica asegurándose que sea constante en intensidad y ritmo cuando no se logra esto se debe cambiar de lugar el sensor (13).

Tabla 2 Valores normales de saturación de oxígeno sin patología pulmonar:

Adultos	Pediatría	Neonatos
Mayor 95%	Mayor 94%	88-90%

Naranjo Anisbed, Roncancio Sonia MA. Fundamentos de Terapia Respiratoria. 1 edición. USC, editor. Cali; 2016.

Recomendaciones de uso:

- **Calibración:** Se sugiere calibrar los sensores no desechables de una a dos años.
- **Desinfección:** Se debe limpiar y desinfectar para hacer cambios entre cada paciente. Se puede limpiar con un paño o alcohol y quien lo manipula debe lavarse y desinfectar las manos.

## **7. MARCO CONCEPTUAL**

### **7.1. Conocimiento en salud**

El conocimiento básico en salud indica poder comprender la salud, la atención médica y el bienestar general. Hoy en día el conocimiento en salud no solo es propio de los profesionales de la salud ya que se ha convertido en una necesidad por muchos motivos. Uno de los más importantes es que ahora el paciente es el dueño de todas sus decisiones, siempre y cuando sea apto para hacerlo, la persona que quiera tener poder sobre su estado de salud debe tener conocimiento sobre la enfermedad que padece o el estado por el que está cursando. La persona que no tenga conocimiento sobre su enfermedad no puede prevenirla y no podrá evitar los diferentes tipos de complicaciones. La salud cada vez está más encaminada en realizar actividades de promoción y prevención en lugar de tratar enfermedades. El proceso de informarse en la salud es un proceso de cadena, la educación que brinde el personal de salud es esencial ya que una persona informada puede servir de vehículo para llevar la información a otras personas.

## Tipos de conocimiento(15)

**Conocimiento empírico:** Es la primera forma y la más natural que el ser humano dispone para comprender la realidad, se ubica en el terreno de la experiencia y la práctica que el sujeto mantiene con el objeto.

**Conocimiento religioso:** Empieza en el momento en el que el hombre pretende dar una explicación de los fenómenos naturales.

**Conocimiento filosófico:** Es el resultado de un grado más complejo en el pensamiento abstracto del ser humano. Es un conocimiento crítico pues analiza los fundamentos de todo lo que considera.

**Conocimiento científico:** Elabora modelos acerca de la realidad, leyes y teorías que pueden ser validadas en la práctica o en el conocimiento empírico.

**Conocimiento directo:** Es aquel que tenemos por un acercamiento inmediato con el objeto es el que nos proporciona los sentidos.

**Conocimiento indirecto:** Es aquel que tenemos de un objeto sin tenerlo presente y sin que estimule nuestros sentidos (15).

**Saturación de oxígeno:** Medida de la cantidad de oxígeno disponible en sangre arterial.

**Curva de disociación de hemoglobina:** La relación entre la presión parcial de O<sub>2</sub>, la saturación de la hemoglobina por oxígeno o cantidad de oxígeno transportado se representa gráficamente mediante la curva de disociación.

**Hipoxemia:** Disminución anormal de la presión parcial de oxígeno en sangre arterial.

**Hiperoxemia:** Aumento de contenido de oxígeno en sangre.

**Hipoxia:** Disminución de la presión parcial de oxígeno a nivel tisular.

Hemoglobina: Proteína que se encuentra dentro de los eritrocitos, es la encargada del transporte del oxígeno hacia los tejidos y del dióxido de carbono hacia los alveolos.

Oxígeno: Gas incoloro, inoloro, insípido. Es utilizado como medicamento.

Glóbulos rojos: Célula sanguínea que se produce en la médula ósea y está presente en la sangre.

Absorbancia: Es la medida que refleja cómo se atenúa la radiación cuando atraviesa un elemento.

Ictericia: Coloración amarillenta de la piel y mucosas debida a un aumento de la bilirrubina.

Vasoconstricción: Estrechamiento de los vasos sanguíneos por parte de los pequeños músculos en sus paredes.

Porcentaje: Número o cantidad que representa la proporcionalidad de una parte respecto a un total que se considera dividido en cien unidades.

Presión: Fuerza que ejerce un gas, un líquido o un sólido sobre una superficie.

Luz infrarroja: Tipo de radiación electromagnética de mayor longitud de onda que la luz visible.

Pulso: Distensión de las arterias que se genera cada vez que el corazón se contrae.

Monitoreo: Observación de varios parámetros a través del tiempo que tiene como objetivo identificar la existencia de situaciones problemáticas.

Edad: Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.

Profesión: Empleo o trabajo que una persona ejerce y por el que recibe una retribución económica.

Nivel académico: Reconocimiento de la formación educativa o profesional que una persona posee tras realizar los estudios, exámenes y pruebas pertinentes.

Años de experiencia laboral: Tiempo en donde se adquieren conocimientos en la vida o en un periodo determinado de esta.

Capacitación: Conjunto de actividades didácticas, orientadas a ampliar los conocimientos, habilidades y aptitudes del personal.

Entrenamiento: Preparación para perfeccionar el desarrollo de una actividad.

Función: Comportamiento normal que un elemento tiene comportamiento esperado para realizar una tarea específica.

Alarma: Señal o aviso que advierte sobre la proximidad de un peligro.

Frecuencia: Es una magnitud que mide la cantidad de repeticiones que pueda tener un suceso por unidad de tiempo.

Rango: Es el intervalo entre el valor máximo y el valor mínimo por ello comparte unidades con los datos.

Unidad de medida: Es una cantidad estandarizada de una determinada magnitud física definida y adoptada por convención o por ley.

Lectura: Actividad que consiste en interpretar y descifrar mediante la vista el valor fónico de una serie de signos escritos.

Factores: Causa, lo que contribuye a producir un determinado efecto o resultado.

## **8. MARCO CONTEXTUAL**

### **8.1. Historia del hospital Mario Correa Rengifo**

El Hospital Departamental Mario Correa Rengifo, fundado el 21 de junio de 1972, mediante el decreto 0901 de 1972, se constituye en pieza clave y protagónico de la red de prestadores de servicios de salud. El hospital ha tenido en la historia profundas transformaciones, que le han permitido aumentar su portafolio de servicios y adaptarlo a las necesidades de la comunidad y del sistema.

El Hospital Departamental Mario Correa Rengifo con orgullo cuenta con una historia de más de 40 años, donde la excelencia, la eficiencia, la honestidad, la solidaridad y la calidad técnica y humana de quienes laboran en la Institución han sido los pilares de ésta (16).

#### **Misión:**

Contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la comunidad a través de la prestación de servicios integrales de salud de baja, media y alta complejidad, donde nuestros usuarios son atendidos por personal competente, aplicando los principios y valores institucionales; apoyados en una implementación de tecnología e infraestructura segura, respondiendo ante todo al compromiso social, formación continua de nuestro personal, en correlación al desarrollo científico – académico de la región y responsabilidad de autosuficiencia financiera(16).

#### **Visión:**

Para el año 2021 el Hospital Departamental Mario Correa Rengifo ESE, debe ser reconocido en la región como modelo de atención integral en salud humanizada y segura con altos estándares de calidad, apoyado en un grupo humano comprometido, con vocación de servicio, criterios Científicos, Administrativos y Tecnológicos, al servicio de la comunidad(16).

Política de calidad:

El Hospital Departamental Mario Correa Rengifo E.S.E, se compromete a mejorar permanentemente la prestación de los servicios de salud, garantizando oportunidad en la atención, infraestructura y tecnologías óptimas, canales de comunicación eficaces, equilibrio financiero y vocación del servicio.

El hospital Mario Correa presta servicios como urgencias, consulta externa, unidad cardiovascular, hospitalización, unidad de cirugía, urología, entre otros (16).

*Ilustración 4 Hospital Mario Correa*



## 8.2. Historia del Hospital Civil de Ipiales ESE

El Hospital Civil de Ipiales está ubicado en el municipio de Ipiales, al sur del departamento de Nariño. Su origen se remonta a partir de la fundación hospital san Vicente de Paul como se denominaba anterior mente y la cual fue reconocida como personería jurídica en el año 1921; existe constancia documental de ese reconocimiento en la publicación del diario oficial de octubre de 1921. La junta

directiva de la fundación Hospital San Vicente de Paul expidió nuevos estatutos que fueron aprobados debidamente por el ministerio de salud, expresando su carácter de ser institución de utilidad común de origen canónico.

En 1980 se suscribió contrato entre la fundación Hospital San Vicente de Paul y el servicio seccional de salud de Nariño vinculándose al sistema nacional de salud y convirtiéndolo en sede de la unidad regional de salud del sur actualizando sus estatutos para la nueva entidad con el que adoptó el nombre Hospital Civil de Ipiales en 1997 de conformidad con lo dispuesto por la ordenanza No. 018 proferida por la honorable asamblea departamental de Nariño el 10 de mayo del mismo año, cambia la denominación adoptando el nombre de hospital civil de Ipiales empresa social del estado constituyéndose en una categoría especial de entidad pública descentralizada del orden departamental.

Galardonado en categoría bronce del premio calidad en salud Colombia otorgado por el CGH y el 28 de junio fue certificado por el Icontec como institución acreditada, con base en lo establecido en el decreto 1011 y la resolución 1445 del 2006, gana premio nacional de alta gerencia con la ponencia, gestión humana, moderna y viable.

El Hospital Civil de Ipiales E.S.E recibe la ratificación de institución acreditada el 5 de noviembre del 2015, en su segundo ciclo de vigencia 2015-2019 por parte del Icontec entidad acreditadora de Colombia.

El primero de enero del 2016 se inaugura la unidad de cuidados intensivos (UCI), área destinada a la atención de pacientes críticamente enfermos que ameritan monitorización con una disponibilidad de 21 cubículos el HCI pone a disposición esta unidad para todos los municipios de la región con lo cual se ha catalogado como la primera UCI de puertas abiertas de la región.

**Misión:**

Somos una empresa social del estado departamento de Nariño, que trabaja por la atención integral en salud a usuarios y sus familias, prestando servicios de salud básicos complementarios y especializados con amor, cálida y seguridad contribuyendo con el bienestar de la comunidad

**Visión:**

En el año 2020 seremos una empresa que preste servicios de salud memorables de alto nivel de complejidad y la mejor capacidad resolutive, con talento humano excelente y apoyo logístico adecuado basándose en la innovación de servicio, el mejoramiento de la gestión financiera, la consolidación del sistema de calidad integral y el fortalecimiento de las competencias de los colaboradores manteniendo relaciones de satisfacción mutua con sus clientes y proveedores.

**Políticas de calidad:**

Garantizar la prestación de servicios de salud con responsabilidad social brindando al usuario y su familia atención humanizada accesibilidad, oportunidad pertinencia, seguridad suficiencia y continuidad apoyado en la competencia del talento humano y la mejora continua de sus procesos.

*Ilustración 5 Hospital Civil de Ipiales ESE*



## 9. MARCO ETICO

Este proyecto se realizó bajo los parámetros establecidos en la Declaración Medica Mundial de HELSINKI, la cual obtiene sus principios éticos para la investigación médica en seres humanos que se adopta por la Asamblea 18ª Medica Mundial en junio de 1964 en Finlandia, su última corrección fue realizada por la Asamblea General 52ª en octubre del 2000 en Edimburgo Escocia, adoptada por la 18ª Asamblea Médica Mundial Helsinki, Finlandia junio 1964 y modificada en la 52ª Asamblea General Edimburgo, Escocia octubre 2000. Los principios bioéticos universales y la normatividad nacional de la constitución política de Colombia. La resolución No.008430 expedida por el Ministerio de Salud de Colombia 4 de octubre de 1993 en la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud y la ley 1240 de 2008 por la cual se dictan disposiciones en materia de Responsabilidad Deontológica para el ejercicio profesional de la terapia respiratoria en Colombia.

La constitución Política de Colombia declara que el estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra. Artículo 27º.

### 9.1.1. Principios básicos universales.

**Autonomía:** La autonomía expresa la capacidad para darse normas o reglas a uno mismo sin influencia de presiones externas o internas. El principio de autonomía tiene un carácter imperativo y debe respetarse como norma, excepto cuando se dan situaciones en que las personas puedan no ser autónomas o presenten una autonomía disminuida (personas en estado vegetativo o con daño cerebral, etc.), en cuyo caso será necesario justificar por qué no existe autonomía o por qué ésta se encuentra disminuida. En el ámbito médico, el consentimiento informado es la máxima expresión de este principio de autonomía, constituyendo un derecho del

paciente y un deber del médico, pues las preferencias y los valores del enfermo son primordiales desde el punto de vista ético y suponen que el objetivo del médico es respetar esta autonomía porque se trata de la salud del paciente.

**Beneficencia:** Este principio considera la necesidad de evaluar las ventajas y las desventajas, los riesgos y los beneficios de los tratamientos propuestos, o de los procedimientos de investigación, con el objeto de maximizar los beneficios y disminuir los riesgos. Tiene una dimensión positiva que implica el deber inquebrantable de llevar a cabo acciones específicas encaminadas a procurar el bienestar de las personas, defender sus derechos, prevenir el daño, eliminar las condiciones que le generan riesgo, malestar y dolor, entre otras, y su no cumplimiento no está penado legalmente.

**No maleficencia:** Abstenerse intencionadamente de realizar acciones que puedan causar daño o perjudicar a otros. Es un imperativo ético válido para todos, no sólo en el ámbito biomédico sino en todos los sectores de la vida humana. En medicina, sin embargo, este principio debe encontrar una interpretación adecuada pues a veces las actuaciones médicas dañan para obtener un bien. Entonces, de lo que se trata es de no perjudicar innecesariamente a otros. El análisis de este principio va de la mano con el de beneficencia, para que prevalezca el beneficio sobre el perjuicio.

Las implicaciones médicas del principio de no maleficencia son varias: tener una formación teórica y práctica rigurosa y actualizada permanentemente para dedicarse al ejercicio profesional, investigar sobre tratamientos, procedimientos o terapias nuevas, para mejorar los ya existentes con objeto de que sean menos dolorosos y lesivos para los pacientes; avanzar en el tratamiento del dolor; evitar la medicina defensiva y, con ello, la multiplicación de procedimientos y/o tratamientos

innecesarios.

Justicia: Tratar a cada uno como corresponda, con la finalidad de disminuir las situaciones de desigualdad (ideológica, social, cultural, económica, etc.). En nuestra sociedad, aunque en el ámbito sanitario la igualdad entre todos los hombres es sólo una aspiración, se pretende que todos sean menos desiguales, por lo que se impone la obligación de tratar igual a los iguales y desigual a los desiguales para disminuir las situaciones de desigualdad.

El principio de justicia puede desdoblarse en dos: un principio formal (tratar igual a los iguales y desigual a los desiguales) y un principio material (determinar las características relevantes para la distribución de los recursos sanitarios: necesidades personales, mérito, capacidad económica, esfuerzo personal, etc.).

#### 9.1.2. Marco ético nacional

Resolución Número 8430 de 1993 (octubre 4)

“Por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud”

El Ministro de Protección Social en ejercicio de sus atribuciones legales en especial las conferidas por el Decreto 2164 de 1992 y la Ley 10 de 1990.

Considerando

Que el artículo 8 de la Ley 10 de 1990, por la cual se organiza el Sistema Nacional de Salud y se dictan otras disposiciones, determina que corresponde al Ministerio de Salud formular las políticas y dictar todas las normas científico – administrativas, de obligatorio cumplimiento por las entidades que integran el Sistema.

Que el artículo 2 del Decreto 2164 de 1992, por el cual se reestructura el ministerio

de Salud y se determinan las funciones de sus dependencias, establece que este formulara las normas científicas y administrativas pertinentes que orienten los recursos y acciones del Sistema.

Resuelve:

Título 1. Disposiciones generales.

Artículo 1. Las disposiciones de estas normas científicas tienen por objeto establecer los requisitos para el desarrollo de la actividad investigativa en salud.

Artículo 4. La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan.

- a. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos.
- b. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social.
- c. A la prevención y control de los problemas de salud.
- d. Al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud.
- e. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud.
- f. A la producción de insumos para la salud.

Título II. De la investigación en seres humanos.

Capítulo 1. De los Aspectos Éticos de la Investigación En Seres Humanos:

Artículo 6. La investigación que se realice en seres humanos se deberá desarrollar conforme a los siguientes criterios:

- a. Se ajustará a los principios científicos y éticos que la justifiquen.
- b. Se realizará solo cuando el conocimiento que se pretende producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.
- c. Deberá prevalecer la seguridad de los beneficiarios y expresar claramente los riesgos (mínimos), los cuales no deben, en ningún momento, contradecir el artículo 11 de esta resolución.
- d. Contará con el Consentimiento Informado y por escrito del sujeto de investigación

o su representante legal con las excepciones dispuestas en la presente resolución.

e. Deberá ser realizada por profesionales con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano bajo la responsabilidad de una entidad de salud, supervisada por las autoridades de salud, siempre y cuando cuenten con los recursos humanos y materiales necesarios que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.

f. Se llevará a cabo cuando se obtenga la autorización: del representante legal de la institución investigadora y de la institución donde se realice la investigación; el Consentimiento Informado de los participantes; y la aprobación del proyecto por parte del Comité de Ética en Investigación de la institución.

Artículo 8. En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo, sujeto de investigación, identificándolo solo cuando los resultados lo requieran y este lo autorice.

Artículo 10. El grupo de investigadores o el investigador principal deberán identificar el tipo o tipos de riesgo a que estarán expuestos los sujetos de investigación.

Artículo 11. Para efectos de este reglamento las investigaciones se clasifican en las siguientes categorías:

- a. Investigación sin riesgo: Son estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta.
- b. Investigación con riesgo mínimo: Son estudios prospectivos que emplean el registro de datos a través de procedimientos comunes consistentes en:

exámenes físicos o psicológicos de diagnóstico o tratamientos rutinarios, entre los que se consideran: pesar al sujeto, electrocardiogramas, pruebas de agudeza auditiva, termografías, colección de secreciones externas, obtención de placenta durante el parto, recolección de líquido amniótico, obtención de saliva, dientes residuales y dientes permanentes extraídos por indicación terapéutica, corte de pelo y uñas sin causar desfiguración, extracción de sangre por punción venosa, ejercicio moderado, pruebas psicológicas a grupos o individuos, investigación con medicamentos de uso común, amplio margen terapéutico y registrados en este Ministerio o su autoridad delegada, empleando las indicaciones, dosis y vías de administración establecidas y que no sean los medicamentos que se definen en el artículo 55 de esta resolución.

- c. Investigaciones con riesgo mayor que el mínimo: Son aquellas en que las probabilidades de afectar al sujeto son significativas, entre las que se consideran: Estudios radiológicos y con microondas, estudios con los medicamentos y modalidades que se definen en los títulos III y IV de esta resolución, ensayos con nuevos dispositivos, estudios que incluyen procedimientos quirúrgicos, extracción de sangre mayor al 2% del volumen circulante en neonatos, amniocentesis y otras técnicas invasoras o procedimientos mayores, los que empleen métodos aleatorios de asignación a esquemas terapéuticos y los que tengan control con placebos, entre otros.

Artículo 12. El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño para la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Así mismo, será suspendida de inmediato para aquellos sujetos de investigación que así lo manifiesten.

Artículo 13. Es responsabilidad de la institución investigadora o patrocinadora. Proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente le corresponda.

Artículo 14. Se entiende por Consentimiento Informado el acuerdo por escrito, mediante el cual el sujeto de investigación o en su caso, su representante legal, autoriza su participación en la investigación, con pleno consentimiento de la naturaleza de los procedimientos, beneficios y riesgos a que se someterá, con la capacidad de libre elección y sin coacción alguna.

Artículo 15. El Consentimiento Informado deberá presentar la siguiente, información, la cual será explicada, en forma completa y clara al sujeto e investigación o, en su defecto, a su representante legal, en tal forma que puedan comprenderla.

- a. La justificación y los objetivos de la investigación.
- b. Los procedimientos que vayan a usarse y su propósito incluyendo la identificación de aquellos que son experimentales.
- c. Las molestias o los riesgos esperados.
- d. Los beneficios que puedan obtenerse.
- e. Los procedimientos alternativos que pudieran ser ventajosos para el sujeto.
- f. La garantía de recibir respuesta a cualquier pregunta y aclaración a cualquier duda acerca de los procedimientos, riesgos, beneficios y otros asuntos relacionados con la investigación y el tratamiento del sujeto.
- g. La libertad de retirar su consentimiento en cualquier momento y dejar de participar en el estudio sin que por ello se creen perjuicios para continuar su cuidado y tratamiento.
- h. La seguridad que no se identificará al sujeto y que se mantendrá la confidencialidad de la información relacionada con su privacidad.
- i. El compromiso de proporcionarle información actualizada obtenida durante el estudio, aunque esta pudiera afectar la voluntad del sujeto para continuar participando.
- j. La disponibilidad de tratamiento médico y la indemnización a que legalmente tendría derecho, por parte de la institución responsable de la investigación, en el

caso de daños que le afecten directamente, causados por la investigación.

k. En caso de que existan gastos adicionales, estos serán cubiertos por el presupuesto de la investigación o de la institución responsable de la misma.

Artículo 16. El Consentimiento Informado, del sujeto pasivo de la investigación, para que sea válido, deberá cumplir con los siguientes requisitos:

a. Será elaborado por el investigador principal, con la información señalada en el artículo 15 de esta resolución.

b. Será revisado por el Comité de Ética en Investigación de la institución donde se realizará la investigación.

c. Indicará los nombres y direcciones de dos testigos y la relación que estos tengan con el sujeto de investigación.

d. Deberá ser firmado por dos testigos y por el sujeto de investigación o su representante legal, en su defecto. Si el sujeto de investigación no supiere firmar imprimirá su huella digital y a su nombre firmará otra persona que el designe.

e. Se elaborará en duplicado quedando un ejemplar en poder del sujeto de investigación o su representante legal.

### Capítulo III de las investigaciones en menores de edad o discapacitados

Artículo 25. Para la realización de investigaciones en menores o en discapacitados físicos y mentales deberá, en todo caso, obtenerse, además del Consentimiento Informado de quienes ejerzan la patria potestad o la representación legal del menor o del discapacitado de que se trate, certificación de un neurólogo, siquiatra o psicólogo, sobre la capacidad de entendimiento, razonamiento y lógica del sujeto.

## 10. NORMATIVIDAD DISCIPLINARIA MARCO LEGAL

### 10.1. Ley 1240 De 2008

Por la cual se dictan disposiciones en materia de Responsabilidad Deontológica para el ejercicio profesional de la terapia respiratoria en Colombia.

El Congreso de Colombia

Decreta:

Título I principios y valores éticos de la terapia respiratoria

Artículo 1°. Respeto a la vida, a la dignidad y a los derechos humanos. Sin distinción de sexo, edad, credo, raza, lengua, cultural, condición socioeconómica o ideología política, el respeto a la vida, a la dignidad y a los derechos humanos son los principios y valores que orientan al profesional de Terapia Respiratoria.

Artículo 2°. De los principios éticos y bioéticos. Los principios éticos de veracidad, igualdad, autonomía, beneficencia, mal menor, no maleficencia, totalidad y causa de doble efecto orientarán la responsabilidad de la Terapia Respiratoria en Colombia.

Parágrafo 1°. La veracidad es la coherencia entre lo que es, piensa, dice y hace la persona que ejerce la profesión de Terapia Respiratoria.

Se debe manifestar oportunamente la verdad a los atendidos por parte de quienes ejercen la profesión.

Parágrafo 2°. La igualdad implica reconocer a todos los mismos derechos a la atención y a la buena calidad; diferenciándose el trato individual de acuerdo con cada necesidad.

Parágrafo 3°. La autonomía es la capacidad para deliberar, decidir y actuar. Las decisiones personales, siempre que no afecten desfavorablemente a sí mismo y/o

a los demás, deberán ser respetadas. El afectado, o en su defecto su representante legal, es quien debe autónomamente decidir sobre la conveniencia y oportunidad de los actos que atañen principalmente a sus intereses y derechos.

Parágrafo 4°. La beneficencia implica brindar a cada ser humano lo más conveniente, donde predomina el cuidado sobre el más débil y/o necesitado; procurando el mayor beneficio y la menor demanda de esfuerzo en términos de riesgos y costos. La cronicidad, gravedad o incurabilidad de la enfermedad no constituyen motivo para privar de la asistencia proporcionada a ningún ser humano.

Parágrafo 5°. El mal menor consiste en elegir la alternativa que genere consecuencias menos graves de las que se deriven de no actuar; y en obrar sin dilación en relación con la opción seleccionada, evitando transgredir el derecho a la integridad del atendido.

Parágrafo 6°. La no-maleficencia consiste en que el personal de Terapia Respiratoria realice acciones que, aunque no generen algún beneficio sí puedan evitar daños.

La omisión de estas acciones será sancionada cuando se desencadene o se ponga en peligro de una situación lesiva.

Parágrafo 7°. La totalidad significa que los órganos o partes de un individuo puedan ser eliminados en servicio del organismo, siempre y cuando sea necesario para la conservación de su salud. Para aplicarlo se debe tener en cuenta:

- a) Que el órgano o parte, por su alteración o funcionamiento constituya una seria amenaza o daño a todo el organismo;
- b) Que este daño no pueda ser evitado o al menos disminuido notablemente;
- c) Que el porcentaje de eficacia de la mutilación según el avance científico y recursos del momento haga deducir que es razonable la acción;
- d) Que se prevea por la experiencia y los recursos con que se cuenta;

Parágrafo 8°. La causa de doble efecto significa que es éticamente admisible realizar una acción que en sí misma sea buena o indiferente y que pueda producir un efecto bueno o uno malo.

Artículo 3°. Del cuidado del terapeuta respiratorio. El acto del cuidado del terapeuta respiratorio se fundamenta en sus principios científicos, investigativos, tecnológicos y de conocimientos actualizados en las ciencias biológicas y humanísticas.

En las consideraciones y juicio de valor que se tomen para el plan de cuidado de Terapia Respiratoria se tendrán en cuenta el estado de salud, el entorno del paciente y las consideraciones de los demás profesionales de la salud que sobre su tratamiento y cuidados intervengan. Se tendrá como objetivo, el desarrollar las potencialidades individuales y colectivas, a la vez que se promueve la vida y se previene la enfermedad.

## 10.2. Título II fundamento deontológico del ejercicio de terapia respiratoria.

### Capítulo I

#### Ámbito de la aplicación

Artículo 4°. Ámbito de aplicación. Esta ley regula en todo el territorio de la República de Colombia la responsabilidad deontológica del terapeuta respiratorio nacional o extranjero en el ejercicio de la profesión de Terapia Respiratoria.

### Capítulo II

#### Condiciones para el ejercicio de la terapia respiratoria.

Artículo 8°. El profesional de Terapia Respiratoria, con base en los análisis de tiempo, modo y lugar, podrá delegar los actos de cuidado cuando, de acuerdo con su juicio, no ponga en riesgo la integridad física o mental de la persona o grupos de personas que cuida y siempre y cuando pueda ejercer supervisión.

## 10.3. Título III responsabilidad del profesional de terapia respiratoria

Responsabilidad del Profesional de Terapia Respiratoria en la práctica clínica.  
Artículo 9°. El profesional de Terapia Respiratoria dentro de la práctica del cuidado debe procurar el respeto de los derechos de los seres humanos, especialmente de grupos vulnerables o que estén limitados en el ejercicio de su autonomía.

Artículo 10. El profesional de Terapia Respiratoria debe garantizar cuidados de calidad a quien realice sus servicios con la Terapia Respiratoria.

Artículo 11. El profesional de Terapia Respiratoria no debe participar en trato cruel o inhumano. Respetará el principio de la dignidad humana, y el derecho a la integridad espiritual, física y síquica. En lo relacionado con los medicamentos de Terapia Respiratoria, el profesional los administrará mediante protocolos establecidos y previa fórmula médica correcta, legible y actualizada.

Artículo 12. La actitud del profesional de Terapia Respiratoria estará sujeta al cuidado y será de apoyo teniendo prudencia y adecuada comunicación en su formación.

Artículo 13. El profesional de Terapia Respiratoria no hará a los usuarios o familiares pronósticos de las intervenciones y tratamientos prescritos por otros profesionales.  
Parágrafo. Entiéndase por secreto o sigilo profesional la reserva que debe guardar el terapeuta respiratorio para garantizar el derecho de la intimidad del sujeto.

### Capítulo III

Responsabilidad del Profesional en Terapia Respiratoria con las instituciones y la sociedad.

Artículo 17. El profesional de Terapia Respiratoria deberá respetar la dignidad del estudiante y sus derechos a recibir la enseñanza acorde con las premisas del proceso educativo en el nivel académico correspondiente, basadas en estudios de investigación relacionados con el avance científico y tecnológico.

El profesional de terapia respetará la propiedad intelectual de los estudiantes, colegas y demás profesionales que compartan sus funciones de investigación y de docencia.

#### Capitulo IV

Responsabilidad del profesional de Terapia Respiratoria frente al registro de terapia respiratoria.

Artículo 19. Historia clínica. La historia clínica es un documento privado sometido a reserva que únicamente puede ser conocido por el paciente, el personal sanitario que lo atiende, por terceros previa autorización del paciente o de su representante legal, o según lo previsto por la ley.

El profesional de terapia exigirá y adoptará los formatos y medios de registro que respondan a las necesidades de información.

El profesional de terapia diligenciará los registros de historia clínica en forma veraz, secuencial, coherente, legible, clara, sin tachaduras, enmendaduras, intercalaciones o espacios en blanco y sin utilizar siglas distintas a las internacionalmente aprobadas.

Cada anotación debe llevar la fecha y la hora de realización, el nombre completo, la firma y el registro profesional del responsable.

## 11. METODOLOGÍA

### 11.1. Tipo de investigación

La investigación propuesta se realizó mediante un estudio cuantitativo observacional descriptivo de corte trasversal.

El estudio transversal también conocido como encuesta de frecuencia o estudio de prevalencia. En general, se realiza para examinar la presencia o ausencia de una enfermedad u otro resultado de interés, en relación con la presencia o ausencia de una exposición, ambos hechos ocurriendo en un tiempo determinado y en una población específica (16).

### 11.2. Área de estudio

El área de estudio fueron dos instituciones hospitalarias, el Hospital Mario Correa Rengifo de la ciudad de Cali y el Hospital Civil de Ipiales-Nariño en los cuales se evaluó el personal asistencial de los servicios de urgencias, pediatría, medicina interna, consulta externa, cirugía general, ortopedia.

### 11.3. Población

Se tomaron los cuidadores de la salud (médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, fisioterapeutas, terapeutas respiratorios) que laboraban en dos instituciones, en el Hospital Mario Correa Rengifo y en el Hospital civil de Ipiales en el periodo comprendido de mayo a septiembre de 2019.

### 11.4. Tamaño de muestra

197 personas es el tamaño de la muestra para una población de 400 personas se utilizó la siguiente fórmula para calcular el tamaño de muestra:

*Ecuación 1 tamaño de muestra.*

$$n = \frac{N \cdot Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}{(N-1) \cdot e^2 + Z^2 \cdot p \cdot (1-p)}$$

Dónde:

- El tamaño de la muestra = 197
- N = 400 (personal asistencial. Médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, fisioterapeutas, terapeutas respiratorios) del Hospital Mario Correa Rengifo y el Hospital Civil de Ipiales.
- Z = Es la desviación del valor medio que aceptamos para lograr el nivel de confianza deseado. Nivel de confianza 95% -> Z=1,96
- e = Es el margen de error máximo (p.e. 5%)
- p = Es la proporción que se espera encontrar.

Se utilizó el p=50% cuando no se tiene ninguna información sobre el valor que se espera encontrar. (Ajustado hacia el 50% ante la duda).

## 11.5. Criterios de inclusión y exclusión.

### 11.5.1. Criterios de inclusión.

- Personal de la salud que se encontró contratado por el Hospital Mario Correa Rengifo y el Hospital Civil de Ipiales; como médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, fisioterapeutas, terapeutas respiratorios.

- Experiencia laboral mayor a 6 meses, independientemente del lugar donde haya trabajado.

11.5.2. Criterios de exclusión.

- Personal que no realizo el consentimiento informado.
- Personal asistencial que este en período de vacaciones o en el momento que se recolecto la información no se haya encontrado laborando en el Hospital Mario Correa Rengifo y en el Hospital Civil de Ipiales.

11.6. Variables de estudio

*Tabla 3. Variables demográficas*

Nombre de la variable	Definición	Tipo de variable	Variable según escala de medición	Definición operacional
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.	Cuantitativa	Discreta	Años _____
Profesión	Empleo o trabajo que una persona ejerce y por el que recibe una	Cualitativa	Nominal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Terapeuta respiratorio</li> <li>• Medico</li> <li>• Enfermero</li> <li>• Fisioterapeuta</li> </ul>

	retribución económica			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auxiliar de enfermería</li> <li>• Otro.</li> </ul>
Tiempo de experiencia en el campo de la salud	Acumulación de conocimientos prácticos que una persona o empresa ha adquirido en el desempeño de sus funciones	Cuantitativa	Continua	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Menor a 1 año</li> <li>• 2 a 5 años</li> <li>• 6 a 10 años</li> <li>• Mayor a 10 años</li> </ul>
Estudios realizados	Grado más alto de estudios que una persona ha cursado o ha abandonado	Cualitativo	Ordinal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Técnicos</li> <li>• Tecnólogos</li> <li>• Pregrado</li> <li>• Posgrado</li> <li>• Entrenamientos</li> <li>• Diplomados</li> <li>• Especializaciones</li> </ul>

(Autoría propia)

### 11.7. Cuestionario **(ver anexo 1)**

El cuestionario consto de 16 preguntas, se distribuyó a todo el personal de salud del Hospital Mario Correa Rengifo y Hospital Civil de Ipiales, que comprende médicos, enfermeras, auxiliares de enfermería, fisioterapeutas y terapeutas respiratorios. El

cuestionario fue adaptado a partir del estudio Pediatric health care providers knowledge of pulse oximetry. Consta de siete variables de información sociodemográficas, estas no tenían ningún valor ni influenciaron en la calificación y clasificación del nivel de conocimiento. Una pregunta estuvo relacionada con las circunstancias que afectan y limitan el uso de oximetría de pulso, ocho preguntas pusieron a prueba los conocimientos de los encuestados acerca de la fisiología de la oximetría de pulso. Se desarrolló una prueba piloto a 2 médicos, 1 fisioterapeuta, 1 terapeuta respiratorio, 2 enfermeras para un total de 6 encuestados con el fin de obtener información sobre la claridad y legibilidad del cuestionario.

La participación en el estudio fue voluntaria y los cuestionarios se debían completar en presencia de al menos uno de los investigadores. Los participantes no podían revelar detalles del cuestionario a sus colegas.

Las preguntas sociodemográficas no tenían ningún valor ni influenciaron en el nivel de conocimiento

## 11.8. Fases de investigación

### 11.8.1. Fase I Construcción del proyecto

Se hizo una revisión bibliografía en las bases de datos de la universidad Santiago de Cali como son ScienceDirect, MedlinePlus, Scopus, sobre artículos relacionados con el conocimiento de oximetría de pulso en los cuidadores de la salud a nivel regional, departamental, nacional e internacional donde se evidencio carencia de la realización de estudios relacionados con dicho tema, por ende se planteó la realización del trabajo de grado con el fin de medir el nivel de conocimiento sobre la oximetría de pulso en el Hospital Mario Correa Rengifo y Hospital Civil de Ipiales. (Ver anexo1).

Una vez se realizó el anteproyecto fue sometido a evaluación del comité técnico del programa de terapia respiratoria y posteriormente al comité de ética de la facultad de salud para su respectiva aprobación.

#### 11.8.2. Fase II Recolección de los datos:

Primero se interrogo al personal de salud que contaba con el contrato vigente de la institución si deseaba participar en el estudio y de ser así, debían firmar el consentimiento informado, después de esto se procedió a explicar el tipo de estudio, los objetivos y el instrumento a utilizar que era por medio de una encuesta que se dividió en tres criterios como son conocimiento, interpretación, partes y función del oxímetro de pulso. Se manifestó que se contaba con el previo permiso de la institución hospitalaria. Se explicó que la encuesta era anónima, confidencial y no tendría repercusiones en su ámbito laboral, la cual permitía determinar el nivel de conocimiento de los cuidadores de la salud sobre pulsioximetría en dos instituciones hospitalarias de mediana complejidad.

#### Previa traducción **(ver anexo 2)**

Se realizó en Word donde se recolecto la información, a los participantes se les hizo saber las variables de estudio. Al estudio ingresaron los cuidadores que cumplen con los criterios de inclusión.

Los datos por medio de la encuesta eran anónimos, previamente se obtuvo la firma del consentimiento informado del personal participante **(ver anexo 3)**.

La encuesta consta de 16 preguntas de selección múltiple tipo Likert, las cuales se centran en tres temas:

- (A) Partes y la función del oxímetro de pulso.
- (B) Interpretación de la lectura de oximetría de pulso.
- (C) Aplicación de la lectura de la oximetría de pulso.

Para nuestra investigación solo se tomaron los puntos uno y dos que evalúan el conocimiento e interpretación de la oximetría de pulso, omitiendo el punto tres del cuestionario, el cual consistía en cuatro casos clínicos, por lo tanto, no se tuvo en cuenta para beneficencia de nuestro estudio; su validación se realizó a través de la opinión de expertos.

En la encuesta se incluyó elementos demográficos (ver tabla 1)

Después que se recibió la aprobación del comité ético del programa de terapia respiratoria y la facultad de salud, se realizaron las encuestas a médicos, terapeutas respiratorios, fisioterapeutas, auxiliares de enfermería, y enfermeras que laboran en el Hospital Mario Correa Rengifo y Hospital Civil de Ipiales, a todos los cuidadores de la salud que decidieron ser partícipes de la investigación se les hizo firmar el consentimiento informado y así mismo, se les pidió que diligencien las encuestas, las cuales tenían confidencialidad y anonimato.

Las encuestas fueron codificadas de forma independiente de la siguiente manera: las preguntas 1 y 2 del ítem de “partes del pulsioxímetro” y la pregunta 1 del ítem de “funcionamiento” se codificaron como correctas, incorrectas o incompletas. La pregunta 3 del ítem de “funcionamiento” solicitó se colocaran los rangos normales de saturación de oxígeno para neonatos, niños y adultos. Los rangos para estos puntos aceptados se determinaron, neonato: 88-90%, pediátrico: >94%, adulto: >95%, (Naranjo Anisbed, Roncancio Sonia MA. Fundamentos de Terapia Respiratoria. 1 edición. USC, editor. Cali; 2016).

Este ítem se codificó como los valores cercanos y bajos. La Pregunta 1 de “interpretación de lectura” describieron los efectos de ciertos factores en las lecturas de la oximetría de pulso que se codificaron como aumentadas, disminuidas, sin cambios o sin lecturas. Las preguntas restantes son de selección múltiple.

### 11.8.3. Fase III Socialización de los resultados.

Los resultados obtenidos sobre el nivel de conocimiento se darán a conocer a las instituciones y a los participantes en general, posterior a esto se realizará una capacitación y educación donde ayudará a los cuidadores a mejorar el conocimiento de la pulsioximetría.

### 11.8.4. Plan de análisis

Para este estudio el análisis de datos, la revisión de variables y la organización de los datos se realizaron en las bases de datos de Excel y SPSS V23. Se hará análisis estadísticos generales (frecuencias y porcentajes).

## 11.9. Aspectos éticos.

### 11.9.1. Principios bioéticos

**Autonomía:** En esta investigación el cuidador de salud puede decidir si va a participar o no en él, además de forma independiente responde las preguntas del cuestionario.

**Beneficencia:** Este método investigativo evalúa el conocimiento sobre la oximetría de pulso de los cuidadores de la salud, teniendo en cuenta que el objetivo es dar a conocer los resultados de este, tanto a la institución como al personal, beneficiando de esta manera a los pacientes e instituciones en un inicio y/o retiro temprano y oportuno del oxígeno, facilitando así una mejor calidad de vida al paciente, no habrá beneficios económicos por participar.

**No maleficencia:** Se elaboró una encuesta, con preguntas cerradas, acerca de los "CONOCIMIENTOS DE OXIMETRIA DE PULSO Y LA INTERPRETACIÓN DE

ESTOS DATOS EN LOS CUIDADORES DE LA SALUD”, por tal razón, no perjudica física, mental, ni emocionalmente, ni ahora ni en un futuro.

Justicia: La táctica de la presente investigación incluyo a todos los cuidadores de la salud que tratan con todo tipo de enfermedades en diferentes pacientes, se trata al cuidador con respeto, igualdad, sin exclusión alguna. Se utilizó la misma encuesta, solventando cualquier inquietud que tenga a lo largo de la realización del trabajo investigativo.

## 12. PRESUPUESTO

<b>GASTOS FIJOS</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>VALOR TOTAL</b>
Transporte	100	6.000	600.000
Internet	100	1.500	150.000
Fotocopias	300	100	30.000
Alimentación	21	7.000	147.000
Compra de libro	1	50.900	50.900
Viáticos para estancia de investigación	3	300.000	900.000
		<b>TOTAL:</b>	1.877.900

## 13. RESULTADOS

### 13.1. Resultados Hospital civil de Ipiales y Hospital Mario correa Rengifo

Para determinar si el personal de salud tiene o no conocimiento, se establecieron diferentes puntajes para cada pregunta respecto a la importancia de cada una, este puntaje se determinó de acuerdo con nuestro conocimiento como cuidadores de la salud. Hubo algunas preguntas de la encuesta que el personal no respondió y quedaron en blanco a estas se les dio una puntuación de 0.

En el Hospital Civil de Ipiales se observó que aquellas preguntas que no se respondieron con mayor frecuencia fueron interpretación de lectura, donde tenían que identificar el efecto de cada factor; monitorización de la oximetría de pulso en un turno de 8 horas, el rango normal de la saturación de oxígeno en paciente adulto, pediátrico y neonato, por ultimo las situaciones clínicas. Las preguntas menos respondidas en el Hospital Mario Correa fueron, interpretación de lectura según los factores, rango de saturación en adultos, pediátricos y neonatos, monitoreo de saturación en un turno de 8 horas y la relación entre la SpO2 y PaO2.

El cuestionario es una sumatoria de un puntaje de 49 puntos correspondientes al 100%, se determinó que superior al 70% el personal si tiene conocimiento esto equivale a un puntaje mayor o igual a 34 puntos en cada encuesta.

*Tabla 4. Las siguientes preguntas se les asignaron diferente puntuación*

Factor	Sin efecto	Disminuye falsamente	Aumenta falsamente	No registra señal
Esmalte de uñas	1	3	0	2
Anemia	0	3	3	0
Vasoconstricción periférica	0	3	0	3

*Tabla 5. A las siguientes preguntas se les asigno una única puntuación.*

Factor	Sin efecto	Disminuye falsamente	Aumenta falsamente	No registra señal
Raza de piel oscura	3	0	0	0
Ictericia	3	0	0	0
Luces brillantes del techo o sol	0	0	3	0
Envenenamiento por monóxido de carbono	0	0	3	0
Arritmias cardiacas	0	0	0	3
Ambiente Frio	0	0	0	3

Tabla 26.

Partes del pulsioxímetro		Puntuación
Pregunta		
1	A	2
	B	1
	C	0
2	A	2
	B	1
	C	0
Funcionamiento		Puntuación
Pregunta		
1	A	3
	B	2
	C	1
4	A	3
	B	0
5	A	3
	B	0
Paro Cardíaco	A	3
	B	0
Paro respiratorio	A	3
	B	0
Shock	A	3
	B	0

### 13.2. Resultados Hospital Civil de Ipiales

En nuestro estudio se encuestaron 160 cuidadores, se descartaron 4 participantes que no cumplían con el tiempo de experiencia laboral, quedando un total de 156 cuidadores que cumplieron con los criterios de inclusión. Los participantes tienen un promedio de experiencia de 8.6 años, con un promedio de edad de 32 años, una edad mínima de 20 y una máxima de 60 años, de los cuales el 65% de los participantes corresponden al sexo femenino.

Tabla 6. Variables Demográficas.

Variables demograficas						
Genero	Masculino			Femenino		
n	55			105		
%	34			66		
Edad						
Edad Maxima			60			
Edad minima			20			
Promedio edad			32			
Profesion	Medico	Enfermera	Terapeuta	Fisioterape	Auxiliar de enfe	Otros
n	21	30	1	3	97	8
%	13	19	1	2	61	5
Estudios realizados	Tecnico	Tecnologos	Pregrados	Postgrados	Diplomado	Especilizacion
n	98	2	46	7	1	7
%	61	1	29	4	1	4
Sala o lugar donde labor	UCI	Urgencias	Hospitaliza	Pediatría	Consulta externa	Otros
n	31	39	48	4	3	34
%	21	25	30	3	2	19
Cantidad de años de experiencia						
Experiencia Maxima			37 años			
Experiencia Minima			1 año			
Promedio			8.6 años			
Que tipo de entrenamiento ha tenido	lectura de libros	Autoestudio	Entrenamiento	Ninguno	Otros	
n	42	33	74	16	9	
%	24	19	43	9	5	

Has recibido capacitacion en el uso de oximetria	Si	No
n	98	62
%	61	39

En cuanto a la distribución de la profesión se encontró que la mayor participación fue por parte de auxiliares de enfermería y en menor proporción de terapeutas

respiratorios. En cuanto al nivel de formación se encontró que el mayor nivel es el de técnico y la menor proporción son estudios asociados a diplomados.

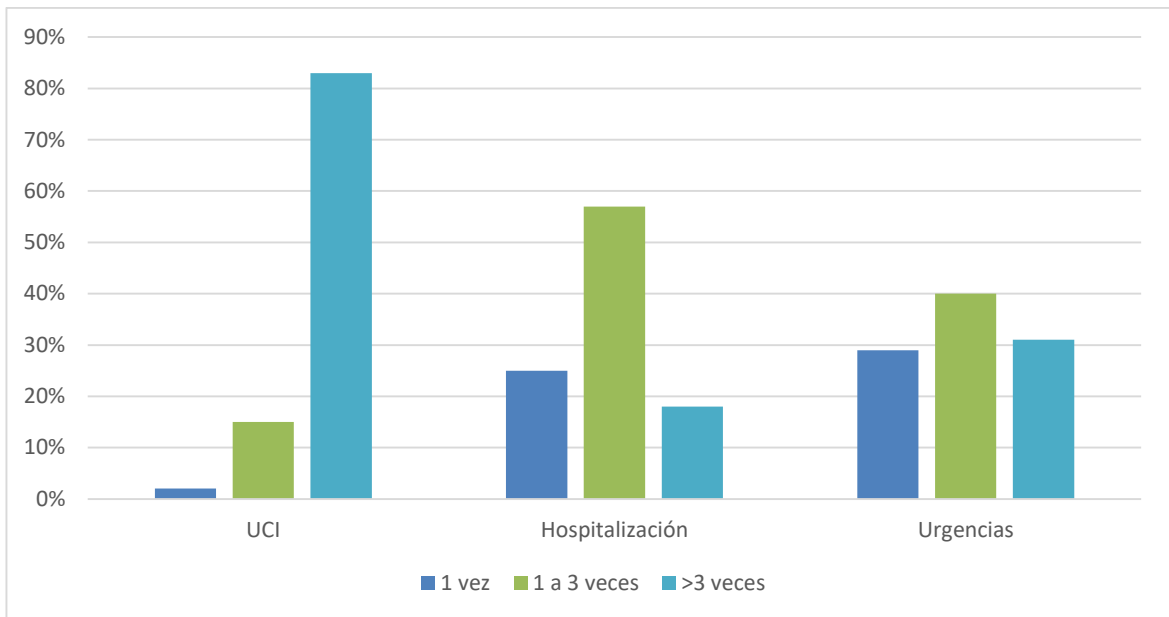
El servicio hospitalario donde hubo mayor participación por parte de los asistenciales fue hospitalización y donde hubo menos participación fue consulta externa. El lugar donde hubo mayor participación para el estudio fue el servicio de hospitalización.

El 61 % de los cuidadores de la salud recibieron capacitación sobre el uso del oxímetro de pulso, el 39 % refiere no haber recibido ningún tipo de capacitación sobre este tema.

Con respecto al tipo de entrenamiento que han recibido los cuidadores sobre el pulsioxímetro su método de aprendizaje preferido es el entrenamiento informal durante la práctica clínica.

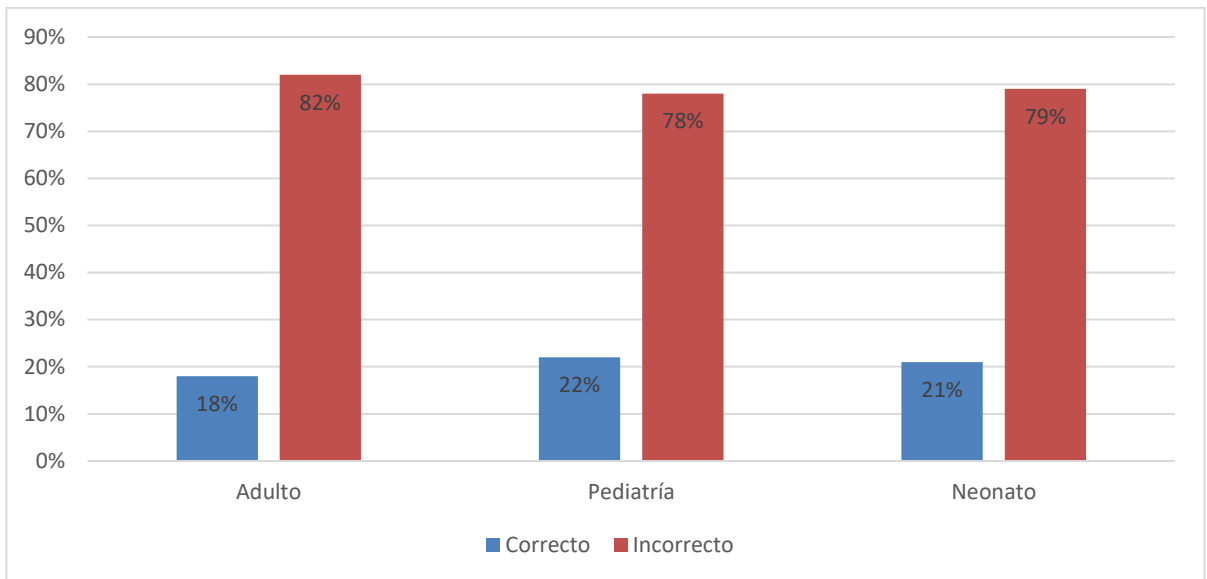
#### *Ilustración 6 Frecuencia de la oximetría de pulso*

La oximetría de pulso es considerada un signo vital de rutina, por lo tanto, en la actualidad es usado constantemente por el personal de salud para la medición de la saturación de oxígeno en los pacientes que se encuentran en los diferentes servicios hospitalarios.



Según el gráfico se puede interpretar que la monitorización con oximetría de pulso se realiza con mayor frecuencia en UCI 83% seguido de hospitalización que se realiza de 1 a 3 veces (57) y en urgencias una sola vez (40%). Gráfico 2. Rango normal de saturación de oxígeno.

En el estudio se evaluó el conocimiento de los cuidadores de la salud con respecto al rango normal de los valores de la saturación de oxígeno según la longevidad del paciente sano, para ello, se debe tener en cuenta que la presión atmosférica en Ipiales es 1030 mmHg y en la ciudad de Cali es 670 mmHg.



Según el valor normal de saturación se encontró que la respuesta correcta en adultos fue del 82%, en pediatría 78% y en neonatos 79%.

Interpretación de lectura.

*Tabla 7. Altos o bajos niveles de oxígeno.*

Existen diferentes factores que afectan el resultado de la oximetría de pulso, estos deben ser reconocidos por todos cuidadores de la salud, para minimizar riesgos producidos por altos o bajos niveles de oxígeno.

	Sin efecto	Disminuye	Aumenta	No registra señal
Esmalte de uñas	38%	32%	5%	25%
Raza de piel oscura	72%	18%	9%	1%
Ictericia	28%	59%	9%	4%
Anemia	39%	52%	7%	2%

Luces brillantes del techo o sol	68%	21%	8%	3%
Envenenamiento por monóxido de carbono	42%	34%	20%	4%
Arritmias cardíacas	34%	40%	21%	5%
Vasoconstricción periférica	16%	67%	8%	9%
Ambiente frío	16%	53%	3%	29%

Con los resultados obtenidos se observó que los cuidadores de la salud tienen conocimiento de que en la raza de piel oscura no hay efecto en el momento de la monitorización, pero en los demás factores si existe desconocimiento por parte de ellos, ya que el porcentaje de respuestas es bajo.

#### Partes del pulsioxímetro

Todo el personal de salud está capacitado para manipular y analizar los valores arrojados de todos los dispositivos biomédicos, es por eso por lo que cuenta con las competencias necesarias para reconocer las partes básicas de cualquier dispositivo, los siguientes ítems evaluaron el conocimiento sobre ello.

*Tabla 8. Cuáles son las partes del oxímetro de pulso*

	n	%
Correcto	117	73%
Incorrecto	6	4%
Incompleto	36	23%

El 73% de los cuidadores de la salud identifica correctamente cuales son las partes básicas del oxímetro de pulso.

*Tabla 9. Que mide un oxímetro de pulso.*

	n	%
Correcto	60	39%
Incorrecto	86	55%
Incompleto	10	6%

Solo el 39% del de los cuidadores de la salud reconocen de forma correcta que mide un oxímetro de pulso.

#### Funcionamiento

Los cuidadores de la salud deben saber algunas funciones básicas de los diferentes dispositivos, con el fin de identificar el correcto funcionamiento de este.

*Tabla 10. Cómo funciona el oxímetro de pulso*

	n	%
Correcto	101	61%
Incompleto	29	17%
Incorrecto	37	22%

Tan solo el 61% del personal asistencial respondió de forma correcta como es el funcionamiento del oxímetro de pulso.

*Tabla 11. Unidad de medida*

	n	%
Correcto	139	97%
Incorrecto	5	3%

El 97 % de del personal asistencial identifica de forma correcta la unidad de medida de la saturación de oxígeno.

*Tabla 12. Relación entre la SpO2 y PaO2*

	n	%
Correcto	95	71%
Incorrecto	38	29%

En cuanto a la curva de disociación de hemoglobina se encontró que existe buen conocimiento por parte del personal asistencial ya que el 71% respondió correctamente.

De acuerdo con las diferentes patologías el resultado de la oximetría de pulso puede variar, por lo tanto, se plantean tres situaciones clínicas donde se debe identificar que sucede en cada una de ellas.

*Tabla 13. En paro cardiaco*

	n	%
Correcto	111	74%
Incorrecto	38	26%

La mayoría del personal asistencial reconoce correctamente que en paro cardiaco la saturación de oxígeno se pierde o no hay lectura.

*Tabla 14. En paro respiratorio*

	n	%
Correcto	145	95%
Incorrecto	7	5%

El personal asistencial identifica correctamente que en paro respiratorio la saturación de oxígeno cae hasta llegar a la hipoxia.

*Tabla 15. En shock*

	n	%
Correcto	105	71%
Incorrecto	42	29%

El personal asistencial reconoce correctamente en un 71% que en shock la saturación de oxígeno se pierde.

### 13.3. Resultados Cali hospital Mario correa Rengifo

En el hospital Mario Correa se encuestaron 60 cuidadores de la salud. Los participantes tienen un promedio de experiencia laboral de 5.7 años, con un promedio de edad de 29 años, una edad mínima de 19 y una máxima de 64 años, de los cuales el 60% de los participantes corresponde al sexo femenino.

Las preguntas menos respondidas en el hospital Mario correa Rengifo fueron, interpretación de lectura según los factores, rango de saturación en adulto rango de saturación pediátricos y neonatos, monitoreo de saturación en un turno de ocho horas y la relación SapO2 y PaO2.

*Tabla 16. Variables demográficas*

Variables demograficas						
Genero	Maculino			Femenino		
n	24			36		
%	40			60		
Edad						
Edad Maxima			64 años			
Edad minima			19 años			
Promedio edad			29			
Profesion	Medico	Enfermera	Terapeutas	Fisioterapeut	Auxiliar de	Otros
n	19	4	2	3	26	5
%	32	7	3	5	44	9
Estudios realizados	Tecnico	Tecnologos	Pregrados	Postgrado	Dipomado	Especilizacion
n	31	1	27	1	6	1
%	46	2	40	2	9	1
Sala o lugar donde lab	UCI	Urgencias	Hospitalizaci	Pediatría	Consulta externa	Otros
n	2	17	35	4	1	7
%	3	26	53	6	1	11
Cantidad de años de experiencia						
Experiencia Maxima			25 años			
Experiencia Minima			1año			
Promedio			5.7 años			
Que tipo de entrenamiento ha ten	lectura de libros	Autoestudio	Entrenamie	Ninguno	Otros	
n	22	15	33	11	2	
%	27	18	40	13	2	
Has recibido capacitacion en el uso de oximetria			No		Si	
n			35		24	
%			59		41	

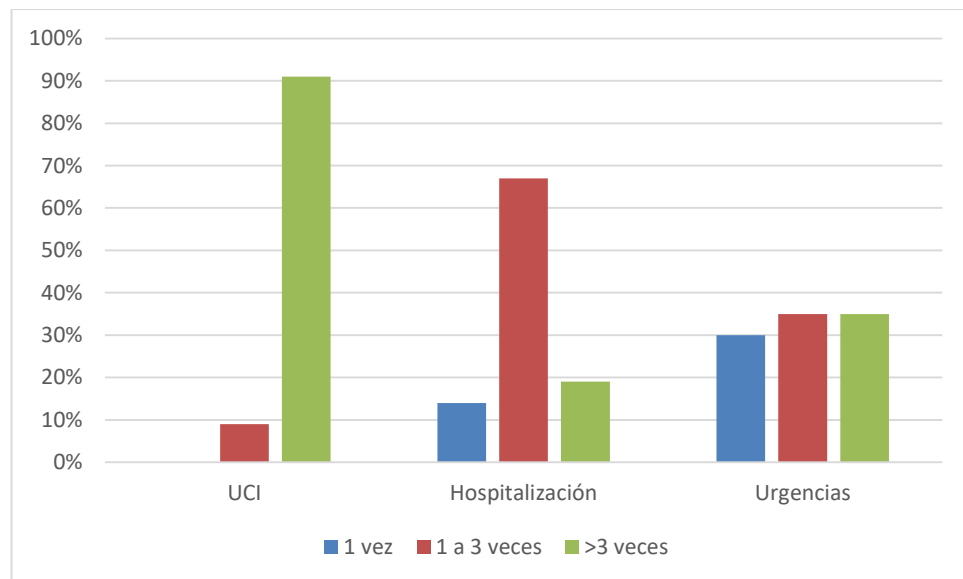
En cuanto a la distribución de la profesión se encontró que la mayor participación fue por parte de Auxiliares de enfermería y en menor proporción de terapeutas respiratorios. En cuanto al nivel de formación se encontró que el mayor nivel es el de técnico y la menor proporción son estudios asociados a especialización.

El servicio hospitalario donde hubo mayor participación por parte de los asistenciales fue hospitalización y donde hubo menos participación fue consulta externa. El 41 % de los cuidadores de la salud recibieron capacitación sobre el uso del oxímetro de pulso, el 59 % refiere no haber recibido ningún tipo de capacitación sobre este tema.

Con respecto al tipo de entrenamiento que han recibido los cuidadores sobre el pulsioxímetro su método de aprendizaje preferido es el entrenamiento informal durante la práctica clínica.

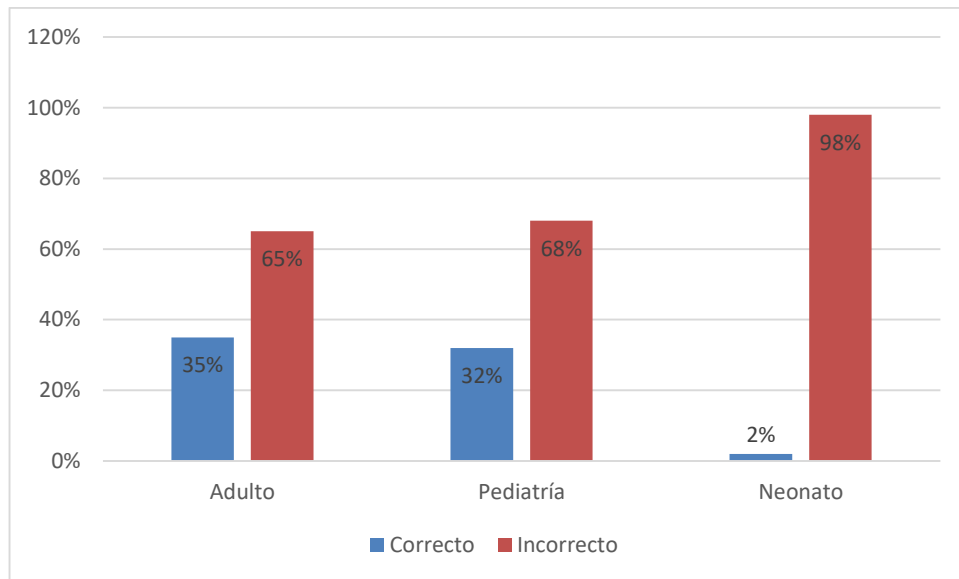
Tabla 2. ¿En un turno de 8 horas con qué frecuencia monitoriza la oximetría de pulso?

La oximetría de pulso es considerada un componente de los signos vitales de rutina, por lo tanto, en la actualidad es usado constantemente por el personal de salud para la medición de la saturación de oxígeno en los pacientes que se encuentren en los diferentes servicios hospitalarios.



Según el gráfico se puede interpretar que la monitorización con oximetría de pulso se realiza con mayor frecuencia en UCI (91%), seguido de hospitalización que se realiza de 1 a 3 veces (67%) y en urgencias una sola vez (30%)

Tabla 3. Rango normal de saturación de oxígeno



Según el valor normal de saturación se encontró que la respuesta correcta en adultos fue del 35%, en pediatría 32% y en neonatos 2%.

Interpretación de lectura – Hospital Mario Correa Rengifo.

*Tabla 17. Altos o bajos niveles de oxígeno.*

Existen diferentes factores que afectan el resultado de la oximetría de pulso, estos deben ser reconocidos por todos los cuidadores de la salud para evitar riesgos producidos por altos o bajos niveles de oxígeno.

	Sin efecto	Disminuye	Aumenta	No registra señal
Esmalte de uñas	55%	17%	4%	24%
Raza de piel oscura	95%	3%	2%	0%
Ictericia	86%	11%	3%	0%
Anemia	29%	62%	9%	0%

Luces brillantes del techo o sol	88%	9%	0%	3%
Envenenamiento por monóxido de carbono	19%	61%	11%	9%
Arritmias cardíacas	30%	30%	37%	3%
Vasoconstricción periférica	3%	60%	9%	28%
Ambiente frío	22%	38%	5%	35%

Con los resultados obtenidos se observó que los cuidadores de la salud tienen conocimiento de que en la raza de piel oscura (95%) y en ictericia (86%) no hay efecto en el momento de la monitorización, pero en los demás factores si existe desconocimiento por parte de ellos, ya que el porcentaje de respuestas es bajo.

#### Partes del oxímetro de pulso – Hospital Mario Correa Rengifo

Todo el personal de salud está capacitado para la manipulación y análisis de todos los dispositivos biomédicos, es por eso por lo que cuentan con las competencias adecuadas para reconocer las partes básicas de cualquier dispositivo, los siguientes ítems evaluarán el conocimiento sobre ello

*Tabla 18. Cuáles son las partes del oxímetro de pulso – Hospital Mario Correa Rengifo*

	n	%
Correcto	32	55
Incompleto	24	41
Incorrecto	2	4

El 55% de los cuidadores de la salud identifica correctamente cuales son las partes del oxímetro de pulso.

*Tabla 19. Que mide un oxímetro de pulso – Hospital Mario Correa Rengifo*

	n	%
Correcto	13	22
Incompleto	5	8
Incorrecto	41	70

Solo el 22% de los cuidadores de la salud reconocen de forma correcta que mide un oxímetro de pulso.

Funcionamiento del oxímetro de pulso – Hospital Mario Correa Rengifo.

Los cuidadores de la salud deben saber las funciones básicas de los diferentes dispositivos con el fin de identificar el correcto funcionamiento de estos.

*Tabla 20. Cómo funciona el oxímetro de pulso – Hospital Mario Correa Rengifo.*

	n	%
Correcto	37	64
Incompleto	5	9
Incorrecto	16	27

El 64% del personal asistencial respondió de forma correcta como es el funcionamiento del oxímetro de pulso.

*Tabla 21. Unidad de medida – Hospital Mario Correa Rengifo.*

	n	%
Correcto	53	98
Incorrecto	1	2

El 98% del personal de salud identifica de forma correcta la unidad de medida de la saturación de oxígeno

*Tabla 22. Relación entre la SpO2 y PaO2 – Hospital Mario Correa Rengifo.*

	n	%
Correcto	26	54%
Incorrecto	22	46%

En cuanto a la relación de la curva de disociación de la hemoglobina se encontró que existe un bajo conocimiento por parte del personal de salud ya que un 46% respondió incorrectamente.

De acuerdo con las diferentes patologías el resultado de la oximetría de pulso puede variar, por ende, se plantean tres situaciones clínicas donde se debe identificar que sucede en cada una de ellas.

*Tabla 23. En paro cardiaco – Hospital Mario Correa Rengifo.*

	n	%
Correcto	40	69
Incorrecto	18	31

La mayoría del personal asistencial reconoce correctamente que en paro cardiaco la saturación de oxígeno se pierde o no hay lectura.

*Tabla 24. En paro respiratorio*

	n	%
Correcto	55	98
Incorrecto	1	2

El personal de salud encuestado identifica correctamente que la saturación de oxígeno cae hasta llegar a la hipoxia

*Tabla 25. En Shock*

	n	%
Correcto	36	63
Incorrecto	21	37

El 63% del personal de salud encuestado reconoce que en shock la oximetría de pulso se altera.

*Tabla 26. En Shock - Hospital Mario Correa Rengifo.*

	n	%
Correcto	36	63
Incorrecto	21	37

El 63% del personal de salud encuestado reconoce que en shock la oximetría de pulso se altera.

Tabla 27. Conocimientos en oximetría de pulso de los Hospitales Mario Correa Rengifo y Hospital de Ipiales

		Conocimiento		Total	Valor de <i>p</i>
		No	Si		
HOSPITAL	HMCR	51 (85%)	9 (15%)	60	0,342
	IPIALES	122 (78%)	34 (22%)	156	
Total		173	43	216	

Para la comparación de la proporción del personal de la salud que presenta conocimientos en pulsioximetría del Hospital de Ipiales comparado con la proporción del personal de la salud del Hospital Mario Correa Rengifo se aplicó la prueba exacta de Fisher utilizada para muestras pequeñas independientes. El porcentaje del personal sanitario del HMCR que tiene conocimientos en oximetría de pulso correspondió al 15 % (n= 9) vs a un 22% (n=34) del Hospital de Ipiales, con un valor de significancia de 0,34 (Tabla 21).

Hospital Civil de Ipiales-Nariño

Tabla 28. Resultados del conocimiento en pulsioximetría del personal de la salud del Hospital de Ipiales

		Conocimiento		Total	Valor p
		No	Si		
PS	AUX_	76 (83%)	16	92	0,118
	ENF		(17%)		
	ENF	23 (77%)	7 (23%)	30	
	FT	3 (100%)	0	3	
	MEDI	13 (62%)	8 (38%)	21	
	CO				
	FON	6 (75%)	2 (25%)	8	
O					
	TR	0	1(100%)	1	
Total		121	34	155	

Para la comparación de la proporción entre los diferentes profesionales de la salud del Hospital de Ipiales (médicos, enfermeros, auxiliar de enfermería, fisioterapeutas y terapeutas respiratorios) que presenta conocimientos en pulsioximetría se aplicó la prueba exacta de Fisher utilizada para muestras pequeñas independientes. El porcentaje de conocimiento en oximetría de pulso para el terapeuta respiratorio fue del 100% (n=1), los médicos fueron de 38% (n=8), de enfermeras 23% (n=7), fonoaudiología 25% (n=2) y de los 3 fisioterapeutas el 0% con un valor de significancia de 0,118 (Tabla 22).

Hospital Mario Correa Rengifo

Tabla 29. Resultados del conocimiento en pulsioximetría del personal de la salud del Hospital Mario Correa Rengifo

		Conocimiento		Total	Valor de p
		No	Si		
PS	AUX_ENF	22(88%)	3 (12%)	25	0,078
	ENF	4 (80%)	1 (20%)	5	
	FT	1 (33%)	2 (67%)	3	
	MEDICO	18 (95%)	1(5%)	19	
	TR	1(50%)	1 (50%)	2	
	FONO	5 (83%)	1 (17%)	6	
Total		51	9	60	

Para la comparación de la proporción entre los diferentes profesionales de la salud del Hospital Mario Correa Rengifo (médicos, enfermeros, auxiliar de enfermería, fisioterapeutas y terapeutas respiratorios) que presenta conocimientos en pulsioximetría se aplicó la prueba exacta de Fisher utilizada para muestras pequeñas independientes. El porcentaje de conocimiento en oximetría de pulso de los 3 fisioterapeutas fue de 67%, para los 2 terapeutas respiratorio fue del 50% (n=1), de enfermeras 20% (n=7), de los médicos fue de 5% (n=8) y de los fonoaudiólogos 17% (n=1) con un valor de significancia de 0,078 (Tabla 23).

## 14. DISCUSIÓN

Este es el primer estudio que evalúa el conocimiento de la oximetría de pulso en dos instituciones públicas de mediano nivel de complejidad en Colombia. El dato demográfico caracteriza al grupo de estudio del personal de los hospitales que tienen experiencia en el uso de oxímetro de pulso. La mayoría de los encuestados manifestaron que eran preguntas difíciles y muchos expresaron su preocupación sobre su conocimiento de la oximetría de pulso y pedían ser confidencial, Dentro de los resultados se encontró que el personal que labora en las dos instituciones en mayor proporción es de género femenino, de acuerdo al nivel de educación de los cuidadores de la salud en su mayoría son auxiliares de enfermería, médicos y enfermeras jefes y en menor proporción fisioterapeuta y terapeuta respiratorio. Estudios similares muestran que el personal estudiado fue dirigido a médicos y enfermeras lo cual puede ser un factor al momento de evaluar el conocimiento debido al nivel académico. Lee L, Yeung K, et al (17).

Una buena interpretación de oximetría de pulso depende de la capacitación recibida por parte del personal, el estudio realizado por Popovich DM, Richiuso et al (5) encontró que el personal tenía una buena capacitación en un 84% mientras que nuestro estudio se encontró que la capacitación que recibe el personal es apenas del 61% de Ipiales y 41% hospital Mario corre Rengifo. Resultados que pueden interferir en la lectura e interpretación de la pulsioximetría.

Otro factor importante dentro del conocimiento es saber que mide un oxímetro de pulso, en nuestro estudio se encontró que el 39% del Hospital Civil de Ipiales y 22% del Hospital Mario Correa Rengifo conocen sobre que mide un oxímetro de pulso. En contraste con el estudio de Popovich DM, Richiuso N, et al (5). El 84% de los participantes identifico correctamente lo que mide el oxímetro de pulso, lo cual posibilita que no se dé un buen manejo a los pacientes.

En cuanto al funcionamiento del pulsioxímetro Popovich DM, Richiuso N, et al (5) encontró que el 40% de los participantes del estudio identificaron correctamente

como funciona un oxímetro de pulso, mientras que para nuestro estudio 61% del hospital civil de Ipiales y 64% del hospital Mario Correa Rengifo identificaron correctamente, se puede decir que existe una mayor comprensión del funcionamiento del pulsioxímetro en nuestro estudio.

Sobre la curva de disociación de hemoglobina en el estudio Popovich DM, Richiuso N, et al (5), tan solo el 15% tenía una buena comprensión de la curva a diferencia con el hospital civil de Ipiales 71% y hospital Mario Correa Rengifo 54%, resultados que difieren ya que los estudios demuestran que existe mayor capacitación y por ende debería haber mayor conocimiento en este punto, al igual que las profesiones estudiadas tiene un perfil profesional en contraste con nuestro estudio en el cual se encuentra que el mayor porcentaje son técnicos

En cuanto a la interpretación clínica el estudio Popovich DM, Richiuso N, et al (5) demostró que el 95% de los encuestados reconocían correctamente que en paro cardiaco no hay lectura de la saturación de oxígeno, mientras que nuestro estudio en hospital civil de Ipiales 74% y Hospital Mario Correa Rengifo 69%, conocen que sucede frente a esta situación resultados que son diferentes en las instituciones estudiadas una con no conocimiento frente a esta situación sin embargo al compararlo con el estudio de Popovich DM, Richiuso N, et al (5), son valores que están muy por debajo lo que puede conllevar a una mala intervención al presentarse un caso de estos.

Se buscaron estudios similares sobre el conocimiento de la oximetría de pulso en las diferentes bases de datos, obteniendo un hallazgo muy bajo de estudios esto dificultó la discusión de nuestro estudio.

## 15. CONCLUSIÓN

- En el estudio que se llevó a cabo en dos instituciones hospitalarias ubicadas, una en Santiago de Cali (Valle del Cauca) e Ipiales (Nariño), se describió a los cuidadores de la salud donde se determinó, que la mayoría de personal es de género femenino, con un nivel de escolaridad de técnicos en su mayoría. Con un promedio de experiencia de 8.6 años en el Hospital Civil de Ipiales y de 5.7 años en el Hospital Mario Correa Rengifo de Cali.
- A pesar de que en nuestro estudio se evidencian porcentajes bajos en algunos ítems al aplicar la prueba exacta de Fisher, no hubo diferencia significativa en cuanto al nivel de conocimiento entre las dos instituciones hospitalarias.

## **16. RECOMENDACIONES**

1. El programa de terapia respiratoria debería fomentar y desarrollar cursos educativos sobre el conocimiento y aplicación de oximetría de pulso debido a los resultados que se encontraron.
2. Realizar protocolos de oximetría de pulso que puedan mejorar la intervención en cada institución hospitalaria.
3. Realizar estudios similares a nivel nacional.

## 17. BIBLIOGRAFIA

1. Organización Mundial de la Salud. Manual de Oximetría de Pulso Global [Internet]. OMS; 2010. Disponible en: <http://www.lifebox.org/wp-content/uploads/WHO-Pulse-Oximetry-Training-Manual-Final-Spanish.pdf>
2. Naranjo Anisbed, Roncancio Sonia MA. Fundamentos de Terapia Respiratoria. 1 edición. USC, editor. Cali; 2016.
3. Connor J, Casswell S. the New Zealand. J New Zeal Med Assoc. 2012;125(1360):11–27.
4. World Health Organization, editor. Oxygen therapy for children. Geneva, Switzerland: World Health Organization; 2016. 57 p.
5. Popovich DM, Richiuso N, Danek G. Pediatric health care providers' knowledge of pulse oximetry. *Pediatr Nurs* [Internet]. 2004;30(1):14–20. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/15022847>
6. López-Herranz GP. Oximetría de pulso : A la vanguardia en la monitorización no invasiva de la oxigenación. *Rev Médica del Hosp Gen México*. 2003;66(3):160–9.
7. Mejía Salas H, Mejía Suárez M. Oximetría de pulso. Pulse oximetry. *Rev la Soc Boliv Pediatría* [Internet]. 2012;51(2):149–55. Available from: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1024-06752012000200011](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-06752012000200011)
8. Milutinović D, Repić G, Arandžević B. Clinical nurses' knowledge level on pulse oximetry: A descriptive multi-centre study. *Intensive Crit Care Nurs*. 2016;37:19–26.
9. American Thoracic Society. Saturación de oxígeno. 2011;184:1–3. Available

from: <https://www.thoracic.org/patients/patient-resources/resources/spanish/pulse-oximetry.pdf>

10. Bencomo S, Villazana S, Salas B. Design and construction of a pulse oximeter . Diseño y construcción de un oxímetro de pulso . Rev Ing UC. 2016;23(2):162–71.
11. JOSE O. VALDERAMA. INFORMACION TECNOLOGICA. In: BRAZIL eEDITORIAL DN, editor. 10th ed. 1999.
12. GUTIÉRREZ C M, PALACIOS M S, ÁLVAREZ G C, OYARZÚN G M, SCHÖNFFELDT G P, CÉSPEDES G J. Guía para realizar oximetría de pulso en la práctica clínica. Rev Chil enfermedades Respir. 2010;26(1):49–51.
13. Ballesteros-Peña S, Fernández-Aedo I, Picón A, Lorrio-Palomino S. Influencia del esmalte de uñas en los valores de saturación de oxígeno en pacientes sometidos a pulsioximetría: una revisión sistemática. Emergencias. 2015;27(5):325–31.
14. Niederbacher Velásquez J, Garcia Niño M, Gómez Moya G. Valores de referencia de saturación arterial de oxígeno mediante pulso-oximetría en niños sanos de Bucaramanga\*. MedUNAB. 2003;6(17):63–9.
15. Uso E Interpretación Pulso. USO E Interpret LA OXIMETRIA PULSO Conv. 2016;Convenio 5.
16. Álvarez-hernández G, Delgado-dela mora J. Diseño de estudios epidemiológicos . 2015;32(1):26–34.
17. Lee L, Yeung K, Lo W, Chan J. Pulse Oximetry: A Survey of Knowledge among Staff of an Emergency Department. Hong Kong J Emerg Med [Internet]. octubre de 2006 [citado 12 de mayo de 2019];13(4):197-204. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/102490790601300402>

18. Wright J, Johnson M. Introduction to Pulse Oximetry. Br J Perioper Nurs U K [Internet]. noviembre de 2003 [citado 12 de mayo de 2019];13(11):456-60. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/175045890301301102>

19. Kruger PS, Longden PJ. A Study of a Hospital Staff's Knowledge of Pulse Oximetry. Anaesth Intensive Care [Internet]. febrero de 1997 [citado 12 de mayo de 2019];25(1):38-41. Disponible en: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0310057X9702500107>.

## 18. ANEXOS



Universidad Santiago de Cali  
Programa de Terapia Respiratoria  
Cuestionario

### Anexo #1

Nivel de conocimiento sobre la pulsioximetría en los cuidadores de la salud de dos instituciones hospitalarias.

#### 1. Variables demográficas

1. Edad \_\_\_\_\_ Años

2. Profesión

- Médico
- Enfermeras
- Terapeuta respiratorio
- Fisioterapeutas
- Auxiliar de enfermería
- Otros

3. Estudios realizados

- Técnicos
- Tecnólogos
- Pregrados
- Postgrados
- Entrenamientos
- Diplomados

- Especialización

4. Sala o lugar donde labora

- Uci
- Urgencias
- Hospitalización
- Pediatría
- Consulta externa
- Otros

5. Cantidad de años de experiencia:

Tiempo en años \_\_\_\_\_

6. ¿Has recibido capacitación en el uso de oxímetro de pulso?

- Si
- No

7. ¿Qué tipo de entrenamiento ha tenido en el uso de oxímetro de pulso?

Marque todo lo que corresponda

- Lectura de libros
- Autoestudio (video, modulo, folleto)
- Entrenamiento informal durante la práctica clínica
- Ninguno
- Otro

## 2. Interpretación de la lectura

1. Identifique qué efecto tienen los siguientes factores en la lectura de oximetría de pulso. (Marque la casilla correspondiente).

Factor	Sin efecto	Disminuye falsamente	Aumentar falsamente	No registra señal
Esmalte de uñas				
Raza de piel oscura				
Ictericia				
Anemia				
Luces brillantes del techo o sol				
Envenenamiento por monóxido de carbono				
Arritmias cardiacas				
Vasoconstricción periférica				
Ambiente frio				

### 3. Partes del pulsioxímetro

1. Culés son las partes del oxímetro de pulso
  - A. Monitor, sensor, alarma
  - B. Monitor, sensor
  - C. monitor
2. Que mide un oxímetro de pulso
  - A. Mide el porcentaje de hemoglobina que es capaz de transportar oxígeno en sangre
  - B. Mide la presión arterial de oxígeno en sangre arterial
  - C. Mide la saturación

### 4. Funcionamiento

1. Cómo funciona el oxímetro de pulso
  - A. sensor de luz, absorción de luz roja / infrarroja y sangre pulsátil
  - B. luz roja/ infrarroja, absorción de luz
  - C. Sensores
2. ¿En un turno de 8 horas con qué frecuencia monitoriza la oximetría de pulso en?
  - Uci: 1 ves 1 a 3 veces mayor a 3 veces
  - Hospitalización: 1 ves 1 a 3 veces mayor a 3 veces
  - Urgencias: 1 ves 1 a 3 veces mayor a 3 veces

3. Cuál es el rango normal de saturación de oxígeno en

- Adulto \_\_\_\_\_
- Pediátrico \_\_\_\_\_
- Neonato \_\_\_\_\_

4. Cuál es la unidad de medida

A. ¿Saturación de oxígeno  $SpO_2$  (%)?

B. ¿Presión arterial de oxígeno  $PaO_2$  (mmHg)?

5. ¿Cuál es la relación entre la saturación de oxígeno y la presión arterial de oxígeno?

A. la relación entre la  $SpO_2$  y  $PaO_2$  no es lineal la relación resulta en forma de S(sigmoidea) según la curva de disociación de la hemoglobina

B. la relación entre la  $SpO_2$  y  $PaO_2$  es lineal o uniforme que se puede ver influenciada por el pH la temperatura y  $PCO_2$

6. Qué sucede con la lectura del oxímetro de pulso de un paciente:

En paro cardiaco.

A. En este caso la señal se pierde y no hay lectura

B. La señal es buena y alcanza a medir el porcentaje de saturación de oxígeno

En paro respiratorio

A. La saturación cae hasta llegar a la hipoxia.

B. La saturación de oxígeno se mantiene.

En shock

A. En este caso la señal se pierde y no hay lectura.

B. La señal es buena y alcanza a medir el porcentaje de saturación de oxígeno

## **Anexo # 2**

Tabla 1

1. Profesión
  - Médicos
  - Enfermeras
  - Terapeutas respiratorios
  - Fisioterapeutas
  - Auxiliar de enfermería
  - Otros
2. Cantidad de años de experiencia relacionada con el paciente en nuestra profesión
  - Menos de 6 meses
  - Menos de 1 año
  - 2-5 años
  - 6-10 años
  - Más de 10 años
3. ¿Cuántos años de experiencia has tenido usando oxímetros de pulso?
  - No experiencia
  - Menos de 6 meses
  - Menos de 1 año
  - 2-5 años
  - 6-10 años
  - Más de 10 años
4. ¿Sientes que has recibido una capacitación adecuada en el uso de oxímetros de pulso?
  - Si
  - No

5. ¿Qué tipo de entrenamiento has tenido en el uso de oxímetros de pulso? Marque todo lo que corresponda

Lectura

Autoestudio (video, modulo, folleto)

Entrenamiento informal durante la práctica clínica

Equipo formal en servicio

Otro

6. ¿Cuál es el grado más alto o nivel de entrenamiento en su especialidad?

Lpn licencia

Diploma en enfermería

Grado asociado en enfermería

Título de bachillerato en enfermería

Maestría en enfermería

Md

Grado asociado en otro campo

Título de bachillerato en otro campo

Otro

Tabla 2

Encuesta de conocimiento de oximetría de pulso

1. Identificar las partes designadas del oxímetro de pulso

2. Que mide un oxímetro de pulso

3. Como funciona un oxímetro de pulso

4. ¿Con qué frecuencia documenta la lectura del oxímetro de pulso?

5.Cuál es el rango normal de saturación para un neonato, pediátrico y adulto

6. Cuál es la unidad de medida
  - a. Saturación de oxígeno SpO<sub>2</sub>?
  - b. Presión arterial de o<sub>2</sub> PaO<sub>2</sub>?
  
7. ¿Cuál es la relación entre la saturación de oxígeno y la presión parcial de oxígeno?
  
8. Qué sucede con la lectura del oxímetro de pulso de un paciente
  - a. en paro cardiaco.
  - b. en paro respiratorio.
  - c. en shock.
  
9. identificar qué efecto tienen los siguientes factores en la lectura de oximetría de pulso

Factor	Sin efecto	Disminuye falsamente	Aumentar falsamente	Puede no ser capaz de recoger la señal
Esmalte de uñas				
Raza de piel oscura				
Ictericia				
Anemia				
Luces brillantes del techo o sol				
Envenenamiento por monóxido de carbono				

Arritmias cardiacas				
Vasoconstricción periférica				
Ambiente frio				

### Escenarios clínicos

1. Un niño es admitido con RSV la saturación de oxígeno es de 96% y FC 140. La saturación de oxígeno reduce a 91% con una FC 155 en el monitor del saturador y 152 en el monitor A/B
  - a. ¿Cuáles son las implicaciones de esta lectura de oximetría?
2. Un niño con enfermedad de células falciformes es admitido con una hemoglobina de 5 la saturación de oxígeno cae de 98% a 95% la frecuencia cardiaca es 140 en el monitor de saturación y 142 en los monitores de ECG.
  - a. ¿Cuáles son las implicaciones de esta lectura de oximetría?
  - b. ¿Cuál es tu respuesta inmediata?
3. Un niño con tetralogía de fallot no reparada tiene una saturación de oxígeno de alrededor de 85% cuando está dormido y del 80% cuando está comiendo.
  - a. ¿Qué acción inmediata tomarías?
  - b. ¿Qué cambios en el plan de cuidado iniciarías?
  - c. ¿Tu valoración de la saturación?

4. Un niño de 4 meses con un diagnóstico de historia de vida aguda amenazante es admitido para la evaluación por reflujo gastroesofágico. El monitor central en la estación de enfermería es alarmante y lee una saturación de 58% y una FC de 80. Cuando ingresa a la sala el monitor A/B indica FC de 122 y FR de 30
- ¿Cuál es su valoración de la saturación?
  - ¿Qué acción inmediata tomarías?
  - ¿Qué cambios en el plan de atención iniciarías?

*Tabla 30. Factores que afectan la precisión de la lectura de la oximetría de pulso.*

Factor	Respuesta correcta	MD	RN	RT	P
Amenaza la vida					
Paro cardíaco	Señal inadecuada				
Paro respiratorio	Disminución				
Shock	Señal inadecuada				
Fisiológicos					
Ictericia	Ningún cambio				
Anemia	Ningún cambio				

Envenenamiento por co2	Incrementar				
Disritmia	Señal inadecuada				
Piel oscura	Ningún cambio				
Vasoconstricción periférica	Señal inadecuada				
Ambiental					
Esmalte de uñas	Señal inadecuada				
Luz brillante o sol	Incremento				
Ambiente frio	Señal inadecuada				

**Anexo #3**

AQUÍ ESTARA FIRMA  
PRESIDENTE Y SELLO  
COMITÉ.

**CONSENTIMIENTO INFORMADO  
UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI  
FACULTAD DE SALUD  
PROGRAMA DE**

**ACEPTACION COMITÉ FECHA: \_\_\_\_\_ SESIÓN \_\_\_\_\_ CÓDIGO JURADO \_\_\_\_\_**

Yo \_\_\_\_\_ mayor de edad, identificado con C.C.Nº \_\_\_\_\_ acepto libre y voluntariamente a participar del trabajo de investigación titulado: "NIVEL DE CONOCIMIENTO SOBRE EL PULSIOXIMETRO EN LOS CUIDADORES DE LA SALUD EN DOS INSTITUCIONES HOSPITALARIAS EN EL PERIODO DE MAYO A SEPTIEMBRE DE 2019", realizado por las estudiantes del programa de Terapia Respiratoria : María Alejandra Almeida Arciniegas C.C 1085304309 cel. 3167299282 correo [maria.almeida01@usc.edu.co](mailto:maria.almeida01@usc.edu.co); Erika Joanna Montaña Corrales cc 1144083649 cel. 3225692686 correo [erika.montano00@usc.edu.co](mailto:erika.montano00@usc.edu.co) ; William Geovanny Ramos Tutistar cc 1086018110 cel. 3135844686 correo [william.ramos01@usc.edu.co](mailto:william.ramos01@usc.edu.co) ; y Dirigido por la docente Víctor Hugo Estupiñán cc13015645 cel. 3188514918 correo [vestupinan@usc.edu.co](mailto:vestupinan@usc.edu.co) .Las estudiantes y docente que realizarán el estudio me han explicado claramente que el objetivo del estudio es: Determinar el nivel de conocimiento de la pulsioximetría en los cuidadores de la salud y sobre los pasos para cada el cumplimiento de cada objetivo y como debo de participar: •me explicaron también que puedo retirarme del estudio cuando crea conveniente, o ser retirado sin repercusión alguna. A su vez sé que no utilizarán mi nombre, sino que se utilizarán códigos o número de identificación y los resultados obtenidos los sabrán los investigadores y yo, (derechos del participante...) para (producto)\_\_\_\_\_. Los resultados obtenidos serán única y exclusivamente para este fin investigativo. Sé que el beneficio de este trabajo es: \_\_\_\_\_ para: \_\_\_\_\_ (aplicabilidad), en ningún momento habrá remuneración económica. •Se me ha informado que no me ocasionarán riesgos físicos, morales, mentales, emocionales y sociales, ni ahora ni a futuro. •A su vez, me comentaron que utilizarán todas las normas de bioseguridad pertinentes; seré tratado con equidad-igualdad y respeto y se me responderá a cualquier duda que se me presenté en cualquier momento de la investigación.

Al firmar este documento reconozco que he leído y entendido el documento y el trabajo que realizaran). Comprendiendo estas explicaciones, doy mi consentimiento para la realización de: ser encuestado y firmo a continuación.

NOMBRE PARTICIPANTE \_\_\_\_\_ FIRMA \_\_\_\_\_ C.C: \_\_\_\_\_

FIRMA DE EL-LOS TESTIGO(S) \_\_\_\_\_

(ESCRIBIR DEBAJO DE LA FIRMA LA RELACIÓN CON EL PARTICIPANTE)

FIRMA DE LOS INVESTIGADORES Y DIRECTOR DEL TRABAJO.:  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_





**HOSPITAL CIVIL DE IPIALES**  
EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO

200-0332



IpiALES, 29 de Abril de 2019

Doctora  
YOLIMA RODRIGUEZ GOMEZ  
Directora

Doctor  
VICTOR HUGO ESTUPIÑAN PEREZ  
Docente  
Programa Terapia Respiratoria  
Facultad de Salud  
Universidad Santiago de Cali

Asunto: Envío respuesta a su solicitud Proyecto de Investigación

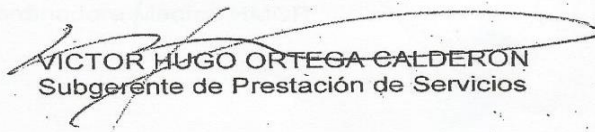
Cordial saludo.

Por medio del presente me permito enviar a Usted respuesta a su oficio radicado en la Institución con No. 2019-0611 del 29 de marzo de 2019; en el que se solicitó realizar el proyecto de investigación definido como "Conocimiento sobre pulsioximetría de los cuidadores de la salud en una IPS de IpiALES en el periodo comprendido entre Mayo a Junio de 2019"

Para lo anterior el Comité de Investigación da viabilidad a la realización del proyecto de investigación y solicita diligenciar los siguientes formatos FO 1413 y FO 1414 correspondientes a la presentación de proyectos de investigación que dispone el Hospital Civil de IpiALES E.S.E.

Por su atención, agradezco

Atentamente

  
VICTOR HUGO ORTEGA CALDERON  
Subgerente de Prestación de Servicios



Cra 1 No 4A- 142 Este - A v. Panamericana · Línea de Atención al Usuario (0927) 733799  
Conmutador 7732234 – 7733949 Fax 7733699  
Correo: [prestacionservicios@hci.gov.co](mailto:prestacionservicios@hci.gov.co) <http://www.hci.gov.co>  
IPIALES – NARIÑO – COLOMBIA





"Nuestro compromiso es con  
su bienestar y la vida"

HOSPITAL DEPARTAMENTAL  
**MARIO CORREA RENGIFO**  
EMPRESA SOCIAL DEL ESTADO  
Nit No. 890.399.047-8



SDCI-2.0-11-02-158

**FECHA:** Santiago de Cali, Abril 30 de 2019

**PARA:** Mg. Victor Estupiñan – Terapeuta respiratorio y tutor del proyecto  
María Alejandra Almeida – Estudiante de terapia respiratoria USC  
William Geovanny Ramos – Estudiante de terapia respiratoria USC

**DE:** Coordinación Médica – Dra. Daniela Galván Orozco

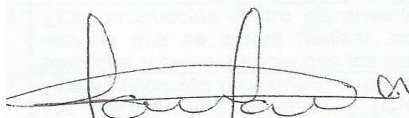
**ASUNTO:** RESPUESTA SOLICITUD DE PROYECTO DE INVESTIGACION

Por medio de la presente les notifico que el proyecto de investigación CONOCIMIENTO SOBRE PULSIOXIMETRIA EN LOS CUIDADORES DE LA SALUD, fue evaluado en el comité de ética hospitalario, realizado el día Jueves, 25 de Abril de 2019 y después de determinar que no existen riesgos para los pacientes atendidos en la institución según la resolución 8430 del 1993 y que se acoge a los lineamientos establecidos para realizar investigaciones en el Hospital Departamental Mario Correa Rengifo, les informamos que ha sido APROBADO.

Una vez finalizada la investigación realizada, sirvanse solicitar fecha para socializar los resultados en el comité de ética.

Agradezco atención a la presente.

Atentamente,



**DANIELA GALVAN OROZCO**  
Coordinadora Medica HMCR



ACADEMIA CON  
RESPONSABILIDAD SOCIAL

**UNIVERSIDAD SANTIAGO DE CALI**  
**COMITÉ CIENTÍFICO DE ÉTICA Y BIOÉTICA – “CEB-USC”**  
**FORMA DE ANALISIS DE ANTEPROYECTOS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA**  
**SESION No. 8**

Ve: 1°  2°  3°  Fecha: DD, MM y AAAA programa T. Respiratoria cartas   
Anexos  consentimiento  o asentimiento  carta propiedad intelectual   
Título del Anteproyecto de Investigación:

*Nivel de conocimiento sobre pulsioximetría en los cuidadores de la salud en dos instituciones hospitalarias en el periodo Mayo a Septiembre de 2019.*

P	Profesor	1	Investigador Principal	Asesor Metodológico	3
E	Estudiante	2	Director (Tutor)	Co Investigador	4
	<b>Por favor, con el anterior convencionalismo llenar el siguiente cuadro N°</b>	<b>Nombres y Apellidos</b>		<b>Celular N°</b>	<b>P E 1 2 3 4</b>
1		<i>Victor Hugo Espinosa P.</i>		<i>3188514918</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
2		<i>Ana Cristina Arango</i>		<i>3103616342</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
3		<i>Alejandra Almeida Brancisco</i>		<i>3167299282</i>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
4		<i>Frika Johana Montano C.</i>		<i>3225692688</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
5		<i>William Giovanni Ramos T.</i>		<i>3135844686</i>	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

Nº	ASPECTOS DE ANALISIS	SI	NO	OBSERVACIONES
1	<b>Título del proyecto</b> Expresa la esencia del trabajo de Investigación y es congruente con el problema y Objetivo general del estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
2	<b>Introducción:</b> Expresa la delimitación del problema y el tipo de estudio que se quiere realizar, ¿cómo, donde, cuando, para que y que se va a hacer con los resultados?.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3	<b>El problema</b> está ampliamente descrito y sustentado, muestra la necesidad o el vacío en el campo del conocimiento que ese espera abordar y tiene claridad ética.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4	<b>La justificación</b> ¿muestra la importancia, la pertinencia, relevancia social y describe los BENEFICIOS para quienes participan en el estudio (Personas, Comunidad, Institución, profesionales entre otros) y las condiciones de viabilidad y factibilidad del estudio?.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5	¿El proyecto afecta la integridad moral, física o mental de las personas o representa algún riesgo para sus vidas?	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
6	<b>Los Objetivos general y específicos</b> ¿están acordes con el problema planteado, el tipo de estudio y la metodología a desarrollar?.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<i>Ajustar</i>



Calle 5a Carrera 62 Campus Pampalinda A.A. 4102 / Teléfono: PBX: 518300 Telefax: 0925523531  
Web: www.usc.edu.co / Nit. 890.303.797-1 / Santiago de Cali - Colombia





ACADEMIA CON RESPONSABILIDAD SOCIAL

7	<b>Marcos de referencia:</b> Se presenta una perspectiva teórica inicial que fundamental el objeto de estudio; el marco ético (internacional y nacional), el marco normativo, disciplinar y el marco contextual donde se realizara el estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>		Ajustar
8	<b>La Metodología:</b> Define El tipo de investigación cualitativa a realizar, la unidad de trabajo, la unidad de análisis, las categorías de análisis, los momentos o fases del estudio, las técnicas e instrumentos y estrategias para el acercamiento al trabajo de campo, el método de análisis de la información, las consideraciones éticas y bioéticas y el cronograma por fases y tiempo en el que se realizará el estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>		Ajustar
9	<b>Organización del proceso de investigación</b> Define la integración de los recursos humanos participantes, los recursos materiales, tecnológicos y financieros necesarios para el desarrollo de la investigación, según las etapas del estudio.	<input checked="" type="checkbox"/>		
10	¿El Proyecto requiere de diligenciar Consentimiento Informado? Consentimiento parental, asentimiento informado o todos?.	<input checked="" type="checkbox"/>		
11	¿Se incluyen los respectivos formatos y cumplen con los requerimientos del caso?.	<input checked="" type="checkbox"/>		
12	¿El documento da cuenta de la Bibliografía pertinente y actualizada?.	<input checked="" type="checkbox"/>		
13	¿Requiere presentar resultados a final del proceso ante los participantes?.	<input type="checkbox"/>		

RESOLUCION	SI	NO	OBSERVACIONES
Aval OTORGADO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aval APLAZADO	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
NO AVAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
➤ Requiere presentar nuevamente a este comité	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
➤ Requiere ser sustentado por Investigadores	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

\*Es importante anotar que si los investigadores solicitan posteriormente cambio del título del trabajo deben presentar nuevamente los dos documentos, el avalado y el nuevo con el título actual, y si hay cambios importantes en el trabajo, para este segundo caso el comité se abstiene de dar aval, así como cuando hay resultados y trabajo de campo realizado antes del aval.

OTRAS OBSERVACIONES: hacer los ajustes basicos.

Sesión de comité N° 27 VB Evaluador S P



Calle 5a Carrera 62 Campus Pampalinda A.A. 4102 / Teléfono: PBX: 518300 Telefax: 0925523531  
Web: www.usc.edu.co / Nit. 890.303.797-1 / Santiago de Cali - Colombia



