

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR



FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE MEDICINA



Valoración de conocimientos de reanimación neonatal en estudiantes de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el año de internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022.

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MEDICA CIRUJANA

TATIANA CAROLINA ROSALES PAVÓN

EMILIA VELASTEGUÍ PINTADO

Director: Dr. Huascar Gabriel Contreras Pierola

Quito, 2022

A Dios por guiar mi camino e iluminar mi vida, y a mi familia, que con su amor incondicional me dan fuerza para seguir adelante cada día y me acompañaron paso a paso en este sueño, este logro es suyo.

- Tatiana Rosales P.

A mi hermana, que es la promesa de que tendré una mejor amiga para siempre y a mis padres, que nunca sueltan mi mano. En memoria de mi fiel amigo Pipo.

- Emilia Velasteguí P.

AGRADECIMIENTOS

A Dios que ha forjado mi camino, siempre ha estado a mi lado y me ha llenado de sabiduría y bendiciones a lo largo de este viaje terrenal. Gracias por tanto.

A mis padres por creer siempre en mí y compartir conmigo cada lágrima y cada risa de este camino. Ustedes me enseñaron que cada paso es una bendición y cada caída una oportunidad, gracias a ustedes soy lo que soy y pude cumplir el primero de muchos sueños. Gracias por la paciencia y el apoyo incondicional. Siempre serán mi pilar, mi luz y mi fuente de inspiración.

A mi hermana y mejor amiga que siempre ha estado ahí para mí, eres mi orgullo y ejemplo a seguir. Gracias por ser mi referencia de constancia y dedicación, haces más feliz mi vida.

A mi hermano que siempre me ha apoyado. Gracias por las risas compartidas y por ser mi ejemplo de fuerza y perseverancia, estoy segura que llegarás muy lejos.

Al resto de mi familia, a mis tíos y abuelitos que con su amor y cariño me inspiran a ser mejor persona cada día, y a mi abuelito que desde el cielo me cuida, gracias.

A mis amigos que me han acompañado en esta travesía, que en los días difíciles me han sacado una sonrisa y me han enseñado lo bonita que puede ser la vida. Gracias por estar y por todo lo demás.

A mi mejor amiga y compañera de Tesis Emilia Velasteguí que a través de cada risa, consejo, esfuerzo y palabra de aliento me ha apoyado desde el primer día de la carrera y sobretodo en este trabajo. Que la vida siempre nos encuentre sonriendo. Gracias por ser parte de este sueño.

A nuestro tutor el Doctor Gabriel Contreras por guiarnos, apoyarnos y creer en nuestro trabajo; y a todos los maestros que impartieron su conocimiento durante toda la carrera, que con su sabiduría y experiencia me han inspirado a crecer como profesional y como persona.

Tatiana Rosales P.

A mis padres a quienes no solo amo, sino que también admiro, gracias por hacerme sentir su apoyo en cada paso que doy, por su amor que no tiene límites y su paciencia.

A mi hermana, que no deja de enseñarme cosas con amor y paciencia en cada oportunidad que tiene y es mi ejemplo de incondicionalidad. Gracias por apoyarme en absolutamente todo.

A mi compañera Luana, que alegra hasta los días más grises.

A toda mi familia, por siempre hacerme saber lo orgullosos que están de mí y me motivan a cumplir cada sueño que tengo.

A mis amigos maravillosos, quienes compartieron conmigo los momentos más felices y los más difíciles estos seis años, y por darme la fuerza y la inspiración para nunca dejar de esforzarme.

A mi compañera Tatiana Rosales, quien también es mi mejor amiga, gracias por hacer este camino divertido y por hacerme creer que podemos lograr todo.

Al Doctor Gabriel Contreras, por guiarnos durante todo el trabajo de titulación por el camino correcto.

Agradezco a todos mis maestros, que impartieron sus conocimientos con pasión y compromiso, a mis compañeros y a la universidad en general por permitirme aprender y hacer mi experiencia universitaria más llevadera.

Emilia Velasteguí P.

Índice de contenidos

Índice de contenidos	IV
Índice de tablas	VI
Índice de figuras	VI
Resumen	1
Abstract	4
Capítulo I. Introducción.....	9
Capitulo II. Revisión Bibliográfica	14
Marco Histórico.....	14
<i>Reanimación Neonatal A Través De La Historia</i>	14
Marco Teórico	17
<i>Asfixia Y Paro Cardio Respiratorio</i>	17
<i>Generalidades De La Reanimación Neonatal</i>	22
<i>Algoritmo De Reanimación Neonatal</i>	28
<i>Factores Que Afectan La Reanimación Neonatal</i>	47
<i>Atención De Calidad Y Niveles De Conocimiento En Reanimación Neonatal</i>	50
<i>Capacitación Continua Y Herramientas De Aprendizaje</i>	53
Capitulo III. Metodología.....	56
Justificación	56
Planteamiento Del Problema	57
Preguntas De Investigación	58
Objetivos	58
<i>General</i>	58
<i>Específicos</i>	58
Tipo De Estudio	59
Universo Y Muestra.....	59
Selección De La Muestra	59
<i>Criterios De Inclusión</i>	60
<i>Criterios De Exclusión</i>	60
Operacionalización De Variables	61
Procedimientos De Recolección De Información	66

Análisis De Datos	66
Aspectos Bioéticos	66
Capitulo IV. Resultados	67
Descripción Demográfica	67
Nivel De Conocimientos	74
<i>Resultados Globales</i>	74
<i>Relación Entre El Nivel De Conocimientos y La Cohorte a la que pertenecen los internos rotativos</i>	75
<i>Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y El Establecimiento De Salud Donde Realizaron El Internado Rotativo</i>	76
<i>Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y El Tiempo Transcurrido En El Internado Rotativo</i>	77
<i>Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y Haber Realizado Procedimientos De Reanimación Neonatal</i>	78
<i>Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y Haber Recibido Clases De Reanimación Neonatal</i> ...	78
<i>Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y Haber Realizado La Rotación Por El Servicio De Neonatología</i>	79
<i>Relación entre el nivel de conocimiento y el nivel de atención del establecimiento de salud</i>	79
Clases de reanimación y procedimientos en reanimación neonatal	80
Procedimientos de reanimación neonatal y supervisión de un profesional durante la atención de un parto	81
Ciudad en la que realizó el internado rotativo y recién nacidos recibidos en el servicio de neonatología	81
Ciudad en la que realizó el internado rotativo y supervisión por un profesional en la atención de un parto	82
Relación haber recibido clases de reanimación neonatal con la ciudad y el establecimiento donde realiza el internado rotativo	83
Capitulo V. Discusión	85
Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones	90
Conclusiones	90
Recomendaciones	91
Limitaciones	92
Bibliografía	93
Anexos	98
Anexo1. Consentimiento Informado	98
Anexo2. Cuestionario De Conocimientos De Reanimación Neonatal Básica	101

Índice de tablas

Tabla 1 Objetivo de saturación de oxígeno preductal	36
Tabla 2 Operacionalización de las variables	61
Tabla 3 Sexo	67
Tabla 4 Edad	67
Tabla 5 Establecimiento de salud	69
Tabla 6 Tiempo de internado rotativo	71
Tabla 7 Rotación por el área de neonatología.....	71
Tabla 8 Neonatos recibidos	72
Tabla 9 Clases de Reanimación neonatal	72
Tabla 10 Procedimientos de reanimación neonatal.....	73
Tabla 11 Frecuencia Nivel de conocimientos en reanimación neonatal	75
Tabla 12 Nivel de conocimientos y cohorte de internos	75
Tabla 13 Nivel de conocimientos y establecimiento de salud	76
Tabla 14 Nivel de conocimientos y tiempo transcurrido en el internado rotativo.....	77
Tabla 15 Nivel de conocimiento y procedimientos de reanimación neonatal	78
Tabla 16 Nivel de conocimiento y clases de reanimación	78
Tabla 17 Nivel de conocimientos y rotación por neonatología	79
Tabla 18 Nivel de conocimiento y nivel de atención.....	80
Tabla 19 Clases de reanimación y procedimientos en reanimación neonatal	80
Tabla 20 Procedimientos de reanimación neonatal y supervisión	81
Tabla 21 Ciudad y recién nacidos recibidos	81
Tabla 22 Ciudad y supervisión	82
Tabla 23 Recibir clases de reanimación y ciudad	83
Tabla 24 Recibir clases de reanimación y establecimiento de Salud.....	84

Índice de figuras

Figura 1 Circulación fetal.....	25
Figura 2 Circulación transicional.....	26
Figura 3 Diagrama de flujo del Programa de Reanimación Neonatal (NRP)	28
Figura 4 Cohortes de internos rotativos	68
Figura 5 Ciudad en la que realizó el internado rotativo	69
Figura 6 Nivel de atención de salud del hospital donde realizó el internado rotativo	70
Figura 7 Supervisión en la atención de un parto.....	72
Figura 8 Nivel de conocimiento en reanimación neonatal	74

Resumen

En países latinoamericanos con bajos recursos la mortalidad neonatal sigue siendo una de las mayores problemáticas que pueden ser prevenidas y tratadas al mejorar la atención sanitaria en todos los niveles de salud. La literatura describe que una de las mejores medidas para la prevención de la mortalidad neonatal es garantizar una reanimación básica exitosa en el recién nacido. Por tanto, todo profesional de salud debe ser capaz de dominar estos conocimientos para ponerlos en práctica en cada parto.

Aunque el riesgo de requerir reanimación neonatal es mínimo, no siempre puede ser previsto y las consecuencias de un fracaso en estas intervenciones pueden llegar a ser fatales tanto para el neonato como para su familia, lo cual nos motiva a plantear este problema. Un médico general puede enfrentarse a situaciones que pongan a prueba sus conocimientos en reanimación neonatal adquiridos durante el pre grado por lo tanto es indispensable que durante sus prácticas pre profesionales en el internado rotativo estos sean reforzados.

La combinación de una base sólida de conocimientos, destreza y actitud con un trabajo en equipo eficiente y eficaz en un entorno adecuado, nos permitirá observar un impacto positivo en los indicadores de salud neonatal.

El propósito del presente estudio es proveer de información a la institución acerca de la consolidación de estos conocimientos en sus estudiantes.

Objetivos: Determinar el nivel de conocimientos en relación a la reanimación neonatal en estudiantes de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el año de internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 Y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022.

Métodos: Se realizará un estudio descriptivo transversal que se aplicará a los estudiantes que se encuentran cursando el internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 Y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022. Para cumplir con los objetivos del estudio el instrumento de recolección de información que se utilizará serán encuestas en formato digital donde constarán datos socio-demográficos y de conocimiento teórico sobre reanimación neonatal. Para el análisis de la información se utilizará una base de datos realizada en el programa Microsoft Excel y el paquete estadístico SPSSv25.

Resultados: El 63% de nuestra población de estudio tiene entre 22 y 24 años y en su mayoría pertenece al sexo femenino (59,4%). Los internos con mayor participación fueron los matriculados en el periodo Septiembre 2021- Agosto 2022 con el 61,59% y los del Hospital IESS Carlos Andrade Marín, siendo el 21,7% de toda la población. La mayor parte de los participantes se concentra en la ciudad de Quito, representando el 80,43%. Se encontraron valores de conocimiento medio en un 43,48% de los internos rotativos, altos en un 36,23% y bajos en un 20,29%. Los hospitales en donde se encontró un nivel alto de conocimiento fueron el Hospital Eugenio Espejo en un 30%, seguido por el IESS San Francisco de Quito en un 16%. El hospital con el mayor número de Participantes que obtuvieron un nivel bajo de conocimiento fue el IESS Carlos Andrade Marín con el 28,6%.

Conclusiones: Los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que realizaron el internado rotativo en los periodos de Mayo 2021- Abril 2022 y Septiembre 2021- Agosto 2022 poseen un nivel medio de conocimientos en reanimación neonatal (43,48%), también se determinó que no existe diferencia entre cohortes ni el tiempo transcurrido desde el inicio del internado rotativo hasta el momento de la aplicación del cuestionario. Los estudiantes que obtuvieron un nivel alto de conocimientos fueron aquellos que recibieron clases (98%) y realizaron

procedimientos de reanimación neonatal (82%) concluyendo que tanto la teoría como la práctica durante el año de internado rotativo contribuyen a la consolidación de conocimientos.

Palabras clave: Reanimación neonatal, conocimientos, internos rotativos.

Abstract

In latinamerican countries with low resources, neonatal mortality remains one of the biggest problems, which can be prevented or treated by improving health care on all its levels. Literature describes that one of the best measures for preventing neonatal mortality is to guarantee a basic and successful resuscitation on the newborn. Therefore, every health professional must be able to master this knowledge and put it in practice on each childbirth.

Although the risk of requiring neonatal resuscitation is minimum, it can't be prevented every single time and the consequences of failure in this procedure may be fatal for the newborn and his family too, which motivates us to pose this problem. A general practitioner might face situations that test his knowledge in neonatal resuscitation acquired during his degree, thus making the reinforcement of this pre-professional practices on internship that much more essential.

A solid combination of knowledge, skill and attitude with efficient and effective teamwork while in a suitable environment will prompt a positive impact on neonatal health indicators.

The purpose of this study is to provide the institution with meticulous information about the consolidation of this knowledge in its students.

Objective: To determine the knowledge level in relation to neonatal resuscitation in Medicine students for the Pontificia Universidad Católica del Ecuador attending the internship in periods from May-2021 to April-2022 and September 2021 to August-2022

Methods: A cross-sectional descriptive study to be applied within students attending this internship in periods from May-2021 to April-2022 and September-2021 to August-2022. Digital surveys containing socio-demographic data and theoretical knowledge on neonatal resuscitation will be the tools used to fill the information that this study objectives require. For the analysis of the acquired information a Microsoft Excel database and SPSSv25 statistical package will be used.

Results: 63% of our studied population is between 22 and 24 years old and the majority of them are females (59.4%). The interns with the highest participation were those enrolled in the period between September 2021 and August 2022 with 61.59% and those from the Carlos Andrade Marín IESS Hospital, who represent 21.7% of the entire population. Most of the participants are concentrated in the city of Quito, representing 80.43%. Medium knowledge values were found in 43.48% of the rotating interns, high in 36.23% and low in 20.29%. The hospitals where high levels of knowledge were found were the Eugenio Espejo Hospital (30%), followed by the San Francisco de Quito IESS Hospital (16%). The hospital with the highest number of Participants who obtained a low level of knowledge was Carlos Andrade Marín IESS Hospital with 28.6%.

Conclusions: The students of the Pontificia Universidad Católica del Ecuador who completed the rotating internship from May 2021 to April 2022 and September 2021 to August 2022 have an average level of knowledge in neonatal resuscitation (43.48%), it was also determined that there is no difference between cohorts or the time elapsed from the beginning of the rotating internship until the time of the application of the questionnaire. The students who obtained a high level of knowledge were those who received classes (98%) and performed neonatal resuscitation procedures (82%), concluding that both theory and practice during the rotating internship year contributes to the consolidation of knowledge.

Keywords: neonatal resuscitation, knowledge, medical interns.

Abreviaturas

AAP: Academia Americana de Pediatría

AHA: Asociación Americana del corazón

AI: aurícula izquierda

AD: aurícula derecha

AP: arteria pulmonar

CAP: conducto arterioso permeable

CO₂: Dióxido de carbono

CPAP: Presión positiva continua en la vía aérea

EG: Edad gestacional.

FC: frecuencia cardíaca.

FCF: frecuencia cardíaca fetal.

FIO₂: Fracción inspirada de oxígeno.

FS: Flujo sanguíneo.

IESS: Instituto Ecuatoriano de Seguridad Social.

Lpm: latidos por minuto

MmHg: Milímetros de mercurio.

N: Frecuencia.

NIH: Instituto Nacional de Salud.

ODS: Objetivos del Desarrollo Sustentable.

O₂: Oxígeno.

PAHO: Organización Panamericana de salud.

PCO₂: Presión parcial de dióxido de carbono.

PEEP: Presión positiva al final de la espiración.

Ph: Potencial de hidrógeno.

PIP: Presión máxima de inflación

PO2: Presión parcial de oxígeno

PRN: Programa de Reanimación neonatal

RCIU: Restricción de crecimiento intrauterino.

RN: recién nacido

TI: tiempo de inflado.

VD: ventrículo derecho

VI: ventrículo izquierdo

VPP: Ventilación a Presión Positiva.

Glosario

Apnea: Cese transitorio de la respiración.

CPAP: Valor de presión de gas que se mantiene en los pulmones del bebé entre respiraciones cuando éste respira espontáneamente.

Cianosis: Piel o membranas mucosas que han adquirido un tono azul causado por sangre pobremente oxigenada.

Competencia: la suma de conocimiento, capacidad, habilidad o destreza, actitud favorable del personal de salud y un entorno favorable, que permiten un buen nivel de desempeño y actuación frente a una situación o evento determinados

Disnea: dificultad para respirar o sensación de falta de aire.

FIO2: Es la concentración o proporción de oxígeno en la mezcla del aire inspirado.

Mortalidad neonatal: muerte comprendida entre el nacimiento hasta los 28 días de vida de un ser humano.

Nivel de atención en salud: Organización de la atención en salud en distintos niveles de complejidad acorde al establecimiento y los servicios prestados hacia la población.

PIP: Valor de presión de gas más alta administrada con cada respiración.

PEEP: Valor de presión de gas que permanece en los pulmones del bebé entre respiraciones cuando éste recibe apoyo respiratorio.

Ratio: número de respiraciones asistidas que son administrada en un minuto

Tiempo de inflado: Duración en segundos de la fase de inflado de cada respiración con presión positiva.

Capítulo I. Introducción

Uno de los períodos de mayor fragilidad en la vida de un ser humano, corresponde al período neonatal, que comprende los primeros 28 días de vida, y tanto la mortalidad perinatal como la materna sirven como indicadores de calidad del sistema de salud de la región.

La OMS, define a la atención de un recién nacido como las intervenciones de rutina esenciales que se realizan a un neonato durante el nacimiento y las primeras horas posteriores al mismo (WHO, 2015), que pese a ser intervenciones de bajo costo y baja tecnología impactarán positivamente en la disminución de la mortalidad neonatal y materna. Esta atención debe ser de calidad y para ello se debe comprender el panorama completo, incluyendo políticas nacionales, espacios físicos, experiencias de los usuarios pero sobretodo las competencias del personal de salud, que de ser óptimas otorgan al sistema sanitario la capacidad de brindar atención neonatal esencial y reanimación neonatal en todos los niveles del sistema de salud pública (Atiqzai, y otros, 2019).

A nivel global, la Organización Mundial de la Salud en el 2017 estimó 5.4 millones de muertes en menores de 5 años, y 2.5 millones de estas muertes ocurrieron en los primeros 28 días de vida, existiendo un mayor rango de mortalidad en África y países de ingresos bajos. Las causas de muerte neonatal en estos países se asocian principalmente a una baja calidad en la atención del parto y tratamiento inmediatamente posterior al nacimiento, (WHO, 2019), con la implicación de que los países desarrollados logran cifras menores en mortalidad perinatal porque existe una mejor atención de la salud de un recién nacido antes, durante y después del parto.

En un esfuerzo por disminuir la brecha de desigualdad para estas regiones, las organizaciones internacionales han realizado distintas propuestas, como los Objetivos de Desarrollo del Milenio que buscaban reducir la mortalidad infantil para el 2015 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, era en la que vivimos actualmente, dentro de los cuales ambiciosamente se busca reducir la mortalidad neonatal a 12 muertes por cada 1000 nacidos vivos para 2030 en todos los países (United Nations, 2015) . Buscando cumplir con este ODS, la meta será que cada país garantice el acceso a una cobertura sanitaria universal que brinde atención de calidad en salud por personal capacitado.

En países en vías de desarrollo, una de las primeras causas de morbilidad y mortalidad infantil es la asfixia perinatal, y para el año 2016 ocupó el sexto lugar de mortalidad en menores de 5 años en el Ecuador, según el reporte del Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (Ministerio de Salud Pública, 2019). La mortalidad a causa de la asfixia perinatal puede ser prevenible con una práctica adecuada de Reanimación Neonatal y por ende disminuir la mortalidad neonatal global.

La intervención más efectiva, simple, menos costosa para reducir la mortalidad neonatal es la reanimación neonatal. El término reanimación hace alusión al “ Conjunto de disposiciones terapéuticas destinadas a restablecer el normal funcionamiento de los signos vitales del organismo” (RANM Real Academia Nacional de Medicina, 2012). Es imprescindible hacer la diferenciación entre la reanimación cardiopulmonar del adulto y la reanimación neonatal, puesto a que sus bases fisiopatológicas son distintas. La mayor necesidad de reanimar al adulto ocurre a consecuencia de un infarto cardíaco como una complicación de enfermedad arterial coronaria, lo que da como resultado un flujo

sanguíneo insuficiente, mientras que las concentraciones de oxígeno y dióxido de carbono en sangre permanecen normales y los pulmones están llenos de aire.

La mayoría de neonatos que requieren de reanimación neonatal poseen un corazón sano, pero presentan fracaso respiratorio con concentraciones de oxígeno y dióxido de carbono anormales. Este fracaso respiratorio puede ocurrir durante la transición a la vida extrauterina desde la circulación fetal a la circulación neonatal (Weiner & Zaichkin, 2021).

La necesidad de reanimación no siempre puede ser determinada por factores de riesgo, por lo cual todo personal de salud que asista al recién nacido debe estar capacitado en caso de que deban realizarse maniobras de estabilización de manera inesperada, siendo así que la supervivencia y evolución de los niños puede condicionarse a la preparación del personal (Pescador Chamorro, y otros, 2020).

El programa de reanimación neonatal (NRP) creado por la American Heart Association (AHA) y la American Academy of Pediatrics (AAP) en 1987 contiene información estandarizada basada en evidencia acerca de la reanimación neonatal (Zaichkin, 2018). El objetivo de la misma es brindar herramientas educativas necesarias para la preparación de los profesionales de la salud que vayan a atender al recién nacido tanto en Estados Unidos como alrededor del mundo. Sin embargo, existen otros programas similares tales como Newborn Life Support en el Reino Unido que tiene la misma capacidad para disminuir la mortalidad neonatal o incluso la iniciativa Helping Babies Breathe (HBB) instaurada en el 2010 y creada por AAP para países que tienen bajos recursos, en el caso de este último los estudios han demostrado que la efectividad de la reducción de la mortalidad neonatal ha tenido resultados variables (Reisman, y otros, 2016). En nuestro medio la herramienta más utilizada es el texto y programa de

Reanimación Neonatal creado por la AHA y AAP que mantiene actualizándose desde su primera publicación hasta la actualidad.

En el programa de Reanimación Neonatal de la AAP y la AHA se inicia con un algoritmo que expone una serie de pasos estructurados que el personal de salud debe ejecutar para evaluar a un recién nacido y determinar si existe o no la necesidad de resucitación. La recomendación principal es efectuar los mismos de manera rápida y eficiente asegurándose de completar efectivamente cada paso antes de pasar al siguiente.

A grandes rasgos, inicialmente se realiza una evaluación rápida cuyo objetivo será establecer si el neonato permanecerá junto a su madre o si requiere una evaluación adicional en una cuna de calor radiante.

El segundo punto será asegurar la vía aérea y promover la respiración espontánea, posteriormente se valorará la necesidad de Ventilación a Presión Positiva en neonatos que manifiesten apnea o bradicardia o medidas de mayor complejidad y si el bebé persiste bradicárdico, la circulación se mantendrá con la combinación de VPP y compresiones torácicas. Finalmente se decidirá si es necesario el apoyo farmacológico con epinefrina (Weiner & Zaichkin, 2021).

En la actualidad, a más de 30 años después de las publicaciones de la AHA y la AAP sobre la reanimación neonatal, todavía nos enfrentamos a la preocupación con respecto al desempeño del personal de salud durante la resucitación neonatal tomando en cuenta que muchas veces evidencian conocimientos insuficientes, falta de destreza y actitud no óptima. Las consecuencias de una reanimación incorrecta son catastróficas a corto y largo plazo, no solo para el neonato, sino también para su familia. Existen diversos estudios que han hipotetizado que la ejecución de una técnica inadecuada, un equipo

inconsistente, y limitado acceso a recursos son posibles razones de fracaso durante la reanimación neonatal, resaltando la falta de conocimiento como una de las razones principales (Woodward, 2019).

Dentro de la formación de los profesionales sanitarios el aprendizaje de reanimación neonatal es una necesidad alrededor del mundo, en especial en aquellos países en vías de desarrollo, ya que en el contexto hospitalario en repetidas ocasiones las primeras personas en responder ante un paro o en este caso aplicar los pasos básicos de reanimación neonatal son los médicos internos de pre grado (Daniel Guerrero, Domínguez Quintero, Andrade Osorio, & Morales López, 2019) en el cual se enfrentan a poner en práctica sus conocimientos teóricos y la probabilidad de supervivencia de los pacientes va a depender de su preparación previa y sus habilidades en este ámbito. Diferentes estudios concuerdan en que una preparación rigurosa con métodos educativos enfocados en la adquisición de conocimiento, desarrollo de habilidades y técnicas de trabajo en equipo mejora el pronóstico neonatal (Rivera & Vásquez, 2021).

En el Ecuador, el último año de carrera del pregrado de Medicina consiste en las prácticas pre-profesionales, conocidas como el internado rotativo, en el cual el estudiante refuerza los conocimientos adquiridos durante el pre grado, al rotar por distintas áreas médicas, entre ellas la rotación por neonatología. Tomando en cuenta que todo recién nacido debería contar con una persona capacitada, que posea los conocimientos necesarios acerca de la transición del neonato a la vida extrauterina, que pueda identificar factores de riesgo y que sea capaz de determinar situaciones en las que la reanimación será requerida (Aziz, y otros, 2020) , el sistema sanitario está obligado garantizar que todo el personal médico, incluyendo a los internos rotativos, cuenten con los conocimientos necesarios para

la reanimación neonatal básica, sobretodo en nuestro medio, en donde los mismos serán indispensable para la práctica profesional en el año de medicatura rural.

Capitulo II. Revisión Bibliográfica

Marco Histórico

Reanimación Neonatal A Través De La Historia

Desde tiempos ancestrales, el recibimiento de una nueva vida era un evento de importancia, y ya desde entonces el llanto de un bebé se consideraba como un símbolo de salud y vigor. Los primeros intentos de reanimar a un neonato son descritos históricamente tan temprano como en el año 1300 A.C., con reportes de los hebreos quienes ejecutaban maniobras rudimentarias de respiración boca a boca a los RN que no respondían.

En el año 1600, como la literatura menciona, existieron técnicas como sumergir al RN en agua fría o caliente, abofetearlo, pellizcarlo, entre otras, y se basaban en intuición, experiencias personales y creencias trasmitidas generacionalmente que tenían desenlaces fatales y casi exclusivamente eran practicados por parteras.

No fue sino hasta 1800 donde los conceptos de reanimar y ventilar llamaron la atención de estudiantes y practicantes, pero únicamente en adultos, y es cuando se empiezan a esclarecer cuales eran pilares de la reanimación, el uso de oxígeno, la ventilación, el mecanismo de compresiones cardíacas, uso de drogas, y el concepto de intubación. Esto no ocurrió en orden, ni fue descubierto por una sola persona, al contrario, fueron producto de una serie de intervenciones exitosas, a veces logradas por suerte y a manos de numerosas personas.

Durante esta era, tanto la obstetricia como la pediatria y neonatología empezaban a modernizarse, se comprendió la importancia de enfocarse en los cambios fisiológicos del

RN gracias al apareamiento del Score de Apgar propuesto en 1953, y entre 1960 a 1970 empiezan los primeros trabajos de investigación sistemática de fisiología de la transición perinatal y eventos hipóxico-isquémicos (Niermeyer, Little, Singhal, & Keenan, 2020).

En 1966, la Academia Nacional de Ciencias hace su recomendación de lineamientos para la reanimación exitosa en los adultos, y es ahí cuando tanto la AHA como la AAP, reconocen la importancia de mejorar la atención de un RN con compromiso de bienestar (Zaichkin & Wisswell, 2002).

Pese a todos estos esfuerzos, en 1970 la asfixia perinatal continuó siendo la causa principal de mortalidad neonatal no solo en países en vías de desarrollo, sino también en los Estados Unidos y resto de potencias mundiales. Esto resulta en un llamado de atención al Instituto Nacional de Salud (NIH), sus representantes se vieron en la obligación de promover la investigación en el área, logrando así no solo propuestas en ciencia básica sino también desarrollando programas educativos sistematizados sobre reanimación neonatal para personal de salud (Niermeyer, Little, Singhal, & Keenan, 2020).

La propuesta de la AAP como Programa de Resucitación Neonatal, inicialmente fue lanzada en el año de 1987, a manera de un libro de texto que reunía un consenso de recomendaciones de expertos neonatólogos de la época, puesto a que la reanimación de un recién nacido era un concepto apenas emergente.

Esta guía nace como respuesta a la ambiciosa meta de lograr que en los Estados Unidos de América, cada nacimiento de una nueva vida humana, sea atendido por una persona entrenada (Escobedo, Shah, Song, Makkar, & Szyld, 2018).

Como resultado de los avances en educación sistemática y en consecuencia un mejor manejo de los recién nacidos por parte de los proveedores de salud, se hizo evidente

la mejora en las estadísticas de salud para los Estados Unidos, en donde la asfixia como causa de muerte neonatal disminuyó >72% entre 1979 y 1996. Se concluyó entonces que el PRN, debía tener un alcance global, por lo que este libro fue publicado en 130 países, y traducido a 24 idiomas, y también se empieza a reconocer que cada población tiene distintas necesidades por lo que este programa debía ser adaptable, sin embargo se prioriza que los conceptos básicos tienen que ser comunicados con eficiencia para ayudar al personal sanitario a retener esta información, desarrollar habilidades y mejorar la calidad de atención durante un nacimiento, sobre todo en países de bajos recursos.

A partir del año 2000, uno de los mayores logros fue la identificación de intervenciones basadas ya en evidencia que tuvieron impacto en los indicadores de la salud infantil como son el apoyo a la lactancia materna exclusiva, el uso de antibióticos para infecciones perinatales y se establece la necesidad de cuidados intensivos para eventos hipóxico-isquémicos, se actualizaron los algoritmos del PRN, y hubo un mayor desarrollo tecnológico para la reanimación del RN.

Tomando en consideración la necesidad de mejorar las estadísticas mundiales de mortalidad infantil, en el año 2010 es lanzado el programa Helping Babies Breathe, que buscaba cambiar el paradigma educativo siendo una herramienta simple y consistente que pudiera ser utilizada por proveedores de salud y personal no entrenado dentro de un Programa de Reanimación neonatal específicamente para países de bajos recursos, logrando una disminución significativa en la mortalidad neonatal temprana, sin embargo hasta la actualidad no se ha logrado el objetivo de contar con personal capacitado y equipado en cada nacimiento (Niermeyer, Little, Singhal, & Keenan, 2020).

En la última década, el mayor aporte del PRN, es la evolución desde publicaciones basadas en opiniones de expertos a recomendaciones basadas en evidencia científica que son sometidas a rigurosa y constante revisión, y actualmente se encuentra en su octava edición. Adicionalmente el Comité Directivo del PRN, promueve y respalda la investigación en resucitación neonatal mediante la realización de concursos de subvenciones cada año del que pueden ser partícipes investigadores nuevos y/o establecidos.

Marco Teórico

Asfixia Y Paro Cardio Respiratorio

En el año 2000, se establecieron los Objetivos de Desarrollo del Milenio, y el objetivo número cuatro consistió en reducir la mortalidad en menores de cinco años para el año 2015. Entre 1990 y el 2016 hubo una reducción global de la mortalidad infantil del 56% demostrando que el compromiso de las naciones rindió sus frutos, sin embargo, continúa siendo un reto, sobre todo en países de ingresos bajos como en el Sur de Asia y África Subsahariana, donde se concentra el 80% de la misma. El 46% de la mortalidad infantil ocurre en el período neonatal (28 primeros días de vida), siendo las principales causas de muerte, prevenibles como complicaciones del RN pretérmino en un 18%, neumonía 16%, eventos intraparto 12%, diarrea 8% y sepsis neonatal 7% (Hug, Sharrow, & Danzhen, 2017).

Globalmente, con una población de 136 millones de nacidos vivos, aproximadamente un millón de RN, mueren por asfixia perinatal, y estas muertes se concentran sobre todo en países de bajos y medianos recursos económicos, donde entre cuatro a nueve millones de nacidos vivos pueden sufrir asfixia al nacer y de ellos

únicamente, entre uno y dos millones reciben reanimación neonatal exitosa (Ministerio de Salud Pública, 2019).

En el Ecuador las muertes en menores de 5 años tuvieron una reducción desde 1990 con 57 muertes por cada 1000 nacidos vivos, a 21 muertes en el 2016 (Hug, Sharrow, & Danzhen, 2017) y en el mismo año, la asfixia perinatal fue la sexta causa de mortalidad infantil. La morbilidad consecuencia de la asfixia también es de importancia en nuestro medio, ya que en el país existen un total de 14388 de personas cuya discapacidad ocurrió como resultado de la asfixia, un 2.88% del total de personas discapacitadas registradas (Ministerio de Salud Pública, 2019).

Definición. Se entiende como asfixia perinatal a la agresión en el feto o en el recién nacido alrededor del nacimiento, consecuencia de una alteración del intercambio gaseoso por falta de oxígeno y/o por una perfusión tisular inadecuada (Ministerio de Salud Pública, 2019).

Fisiopatología. La asfixia, o deterioro del intercambio gaseoso, puede ocurrir antes, durante o después del parto, la vía final común que conduce a la asfixia y puede ser resultado de complicaciones maternas (diabetes mellitus, hipertensión, preeclampsia, shock, ruptura uterina, anemia severa o infección), placentarias (abrupto placentae, hemorragia feto-materna, anomalías en el cordón umbilical, infección) o fetales/neonatales (anomalías en la vía aérea, alteraciones neurológicas, enfermedad cardiopulmonar severa, compromiso circulatorio, infección, medicamentos).

Mecanismos de adaptación. La interrupción del flujo sanguíneo placentario desencadena mecanismos adaptativos para preservar la viabilidad celular, estos son circulatorios para redistribuir el flujo sanguíneo a órganos vitales y no circulatorios, sin embargo, cuando la interrupción es prolongada o severa, los superará.

Respuestas Circulatoria. Cuando se ve comprometido el flujo sanguíneo placentario, el feto es capaz de redistribuir el gasto cardíaco a órganos como cerebro, miocardio y glándulas adrenales, a expensas de la disminución del flujo a riñones, intestino, piel y músculo. Esto es posible gracias a diversos factores: los quimiorreceptores de la arteria carótida, que detectan la hipoxemia, y promueven la liberación de catecolaminas, una vez liberadas, las catecolaminas provocan la vasoconstricción periférica y centralizan el flujo sanguíneo.

Por otra parte, la hipoxemia provoca constricción de la vasculatura pulmonar disminuyendo su aporte sanguíneo, el retorno de sangre a la aurícula izquierda y la presión en la aurícula izquierda. La derivación derecha a izquierda a través del foramen ovale aumenta, y de esta manera lleva la mayor cantidad de sangre oxigenada al lado izquierdo del corazón que se dirigirá al cerebro y al músculo cardíaco.

En cuanto a la circulación cerebral, la resistencia vascular disminuye en un ambiente hipoxémico, in vitro se presume que hasta un 50%, esto aumenta el FS cerebral y compensa la asfixia inicialmente. Si la presión arterial sistémica cae lo suficiente para superar un umbral crítico, los mecanismos compensatorios fallan, la demanda de oxígeno en el cerebro supera el aporte y la lesión cerebral ocurre.

Respuestas no Circulatorias. En situaciones de depleción de oxígeno y glucosa, el cerebro fetal/neonatal tiene la capacidad de utilizar fuentes de energía alternativas como el lactato y las cetonas. Por otro lado, el miocardio fetal/neonatal puede resistir de mejor manera la hipoxia-isquemia que el adulto. Otro de los mecanismos protectores; la hemoglobina fetal, permite tolerar de mejor manera el ambiente hipóxico, ya que con tensiones de oxígeno bajas la curva de disociación de hemoglobina fetal-oxígeno desplazada hacia la izquierda permite suministrar más oxígeno a los tejidos, en etapas agudas la afinidad del oxígeno por la hemoglobina disminuye mediante el efecto Bohr y es liberado a los tejidos con mayor facilidad en el estado de acidosis que se observa durante la asfixia perinatal.

Normalmente, la difusión a través de la placenta del CO₂ es aproximadamente 20 veces más rápido que el oxígeno, depende del flujo sanguíneo, y se mueve desde un gradiente de mayor concentración fetal, al materno con menor concentración, y posteriormente es eliminado por la respiración de la madre. Es por esto que cuando ocurren alteraciones en el pH fetal por acumulación de dióxido de carbono suelen resolverse fácilmente.

Sin embargo, la acidemia fetal puede ocurrir tanto por un exceso de CO₂ y de ácido carbónico; como por un exceso de ácidos metabólicos como el láctico, el úrico o cetoácidos, e incluso una combinación de ácido carbónico y de ácidos metabólicos. Los ácidos metabólicos; en contraste, se difunden lentamente a través de la placenta hacia la circulación materna para ser excretados por los riñones maternos. El ácido láctico, se

acumula por la hipoxemia y la subsecuente respiración anaeróbica, provocando una acidemia más sostenida.

El grado de acidosis, definido por el nivel de pH en la arteria umbilical para establecer el diagnóstico de asfixia es impreciso, tradicionalmente se consideraba un pH inferior a 7.2, y si era menor de 7 se calificaba como severa con un alto riesgo de compromiso neurológico, aunque más del 60% de estos RN fueron dados de alta a sus casas sin complicaciones.

Consecuencias de la Asfixia. En el feto o neonato asfixiado, el aporte de O₂ está reducido, la glicolisis anaerobia se establece, y los compuestos de fosfato de alta energía (trifosfato de adenosina y fosfocreatina) están disminuidos, se acumula el ácido láctico por lo que las bombas iónicas en las membranas celulares fallan, hay entrada de sodio y agua en las células lo que provoca que se hinchen, el calcio ingresa en las células, y se liberan neurotransmisores excitatorios como el glutamato al espacio extracelular. Esta sobreexcitación conduce a más influjo de calcio y de este modo se sostiene un ciclo de excitotoxicidad, el resultado final es la formación de radicales libres, óxido nítrico, peroxidación de lípidos y destrucción de la membrana celular, concluyendo con la muerte de las células vía necrosis o apoptosis.

La lesión cerebral posterior a la asfixia, varía de acuerdo al tipo o duración del evento, siendo el patrón clásico la encefalopatía hipóxico-isquémica (Rainaldi & Perlman, 2016).

Generalidades De La Reanimación Neonatal

Bases Fisiológicas De La Transición De La Vida Fetal A La Vida

Extrauterina. La transición a la vida extrauterina es un proceso complejo que refleja el cambio fisiológico que debe realizar el recién nacido para sobrevivir, muchos de ellos no necesitan intervenciones para superarlo ya que, en los primeros treinta segundos del nacimiento el 85% de los recién nacidos a término comenzarán su respiración normal, el 10% la comenzará con los pasos iniciales de la reanimación como secar y estimular; sin embargo aunque en menor porcentaje el 5% necesitaran VPP para una transición efectiva, el 2% serán intubados e incluso 3 de mil nacidos vivos requerirán compresiones torácicas o medicamentos de uso emergente (Weiner & Zaichkin, 2021).

La reanimación neonatal en el recién nacido debe comprenderse detenidamente por ser diferente a la del adulto. En un adulto la piedra angular de la resucitación se encuentra en las compresiones cardiacas para mantener la circulación hasta lograr recuperar la función cardiaca mediante desfibrilación o bien medicación, esto sucede porque la causa del paro cardiorespiratorio en ellos está producido principalmente por afección cardiaca que altera el flujo y la circulación sanguínea; mientras que la función pulmonar, el intercambio gaseoso y los niveles de oxígeno y CO₂ permanecen intactos. En cambio, el motivo principal por el cual se necesita de reanimación neonatal en un RN es por falla respiratoria que resulta en una alteración en el intercambio gaseoso.

Para comprender por qué el enfoque de la reanimación neonatal se encuentra en la ventilación pulmonar es importante conocer las bases fisiológicas que conllevan una transición a la vida extrauterina exitosa. Esta se logra a través de una serie de adaptaciones fisiológicas iniciando con la preparación del feto, se conoce que la respiración antes del

nacimiento se encuentra regulada esencialmente por la placenta como parte de un sistema vascular con una circulación uteroplacentaria de origen materno y una placentoumbilical de origen fetal, la circulación placentaria de escasa resistencia vascular y flujo sanguíneo elevado permite que el feto reciba sangre oxigenada.

Los pulmones en la vida fetal no funcionan como órganos de intercambio gaseoso ya que se encuentran en desarrollo por etapas, la ductal desde las 17 semanas a la semana 25 de gestación, etapa sacular de la semana 24 a la 37 y la alveolar a partir de la semana 38 con la cual nacen y termina de desarrollarse hasta 2 años postnatales (Saliba, López, Storme, Tourneux, & Favaris, 2018). Sin embargo, contribuyen en la formación de líquido amniótico en un 25% y manteniendo la resistencia vascular pulmonar fluctuante que permanece elevada en la etapa alveolar y el feto tiene movimientos respiratorios que colaboran con el crecimiento y desarrollo del mismo.

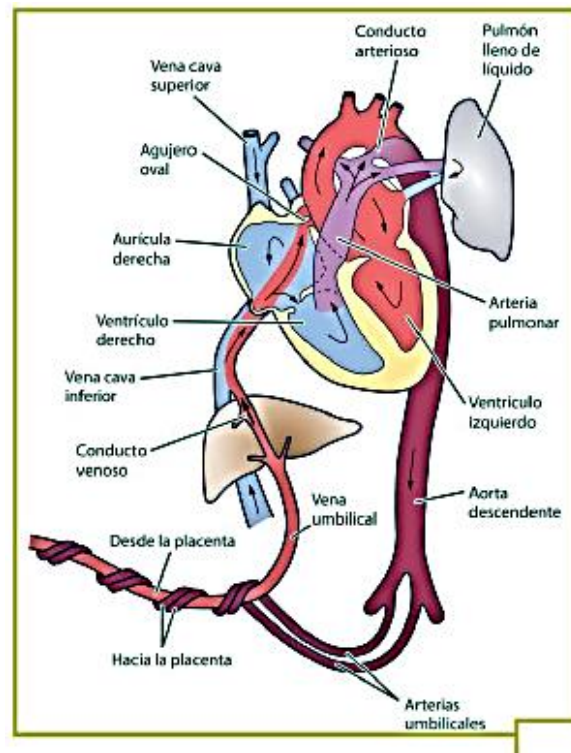
En la circulación fetal la placenta es el nexo de unión entre el feto y la madre para el intercambio de sustancias como metabolitos y oxígeno, el proceso se da de la siguiente manera: a la aurícula derecha del feto llega sangre desoxigenada de la cava superior, desoxigenada y oxigenada de la cava inferior; La sangre desoxigenada se dirige al ventrículo derecho y continua hacia la arteria pulmonar, recordando que en la vida extrauterina existe el conducto arterioso que une la arteria pulmonar con la aorta, la sangre puede tomar dos caminos. El primero se dirige hacia los pulmones fetales por las arterias pulmonares en poca cantidad porque estos vasos se encuentran contraídos y de regreso al corazón por medio de las venas pulmonares que desembocan en la aurícula izquierda, esta sangre no se oxigena porque los pulmones aun no desarrollan su función sin embargo, llega sangre oxigenada hacia la AI por medio del foramen oval y esta pasa al ventrículo izquierdo

por la cual llegará hacia la circulación sistémica mediante la aorta, parte de esta sangre se dirige a irrigar principalmente el corazón por las arterias coronarias, el encéfalo por las arterias carótidas, extremidades superiores y el restante sigue circulando por la parte inferior del cuerpo.

El segundo camino que toma es el conducto arterioso, la sangre va directo a la aorta descendente para irrigar a tejidos, órganos, extremidades de la parte inferior del cuerpo y un parte de esta sangre desoxigenada se dirige por las arterias umbilicales a la placenta, donde se realiza el intercambio gaseoso CO₂- Oxígeno y se obtiene sangre oxigenada que pasará por la vena umbilical al feto. La sangre totalmente oxigenada puede tomar dos caminos desde de la vena umbilical; el primero puede dirigirse al hígado fetal por medio de la vena porta donde llega al tejido y pasa a ser sangre desoxigenada y redirigirse a la vena cava inferior; el segundo evita pasar por el hígado fetal atravesando el conducto venoso, llegando así a la vena cava inferior sin perder su oxigenación, ya que el flujo es laminar y al terminar en la AD por medio del septum secundum o crista dividens no permite que se mezclen la sangre oxigenada y desoxigenada, haciendo que la sangre oxigenada atraviese el foramen oval hacia la AI siguiendo el proceso antes descrito hacia la circulación sistémica, mientras que la sangre desoxigenada seguirá hacia el VD y continuara a seguir los dos caminos hacia la AP o al CAP; continuando de esta manera la circulación fetal efectiva (Moro, 2018).

Figura 1

Circulación fetal



Nota. La figura representa el trayecto circulatorio del feto durante la vida intrauterina. Tomado de Libro de Texto de Reanimación Neonatal (p. 5), por Weiner, G., Zaichkin, J., 2016, American Academy of Pediatrics, American Heart Association.

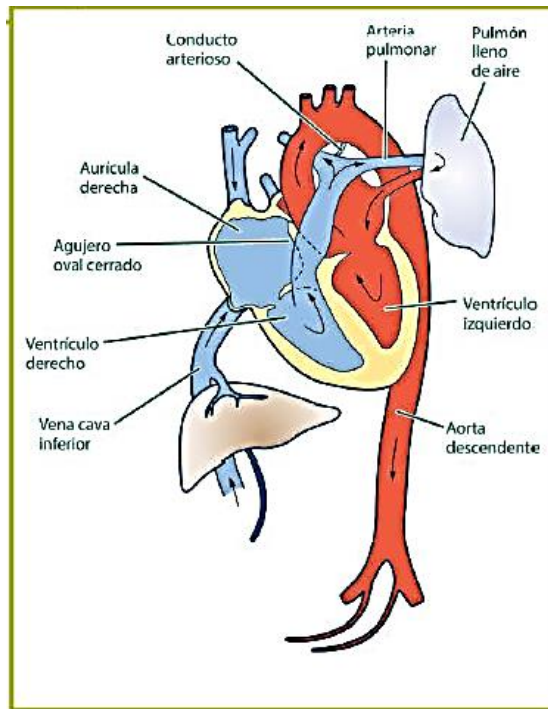
Adaptación A La Vida Extrauterina. Los primeros minutos de vida son los más importantes en la vida de un neonato ya que si se presentan dificultades la manera en la que el personal de salud reacciona ante ellas determina el futuro del bebé, por esta razón es de fundamental importancia conocer los fenómenos que se producen en la adaptación a la vida extrauterina para poder realizar las respectivas intervenciones. La adaptación comienza con la respiración estimulada por el pinzamiento de cordón umbilical, cambios en el sistema circulatorio, cambios a nivel central por estimulación táctil y térmica tomando en cuenta la fricción en el canal del parto, la manipulación sobre el RN y el cambio de la

temperatura ambiental; y otro factor importante son los cambios químicos de PO₂, Ph y PCO₂ en sangre (Saliba, López, Storme, Tourneux, & Favaris , 2018).

Tanto el cambio de la circulación y el inicio de la respiración empiezan con el pinzamiento de cordón que al ocluir los vasos umbilicales aumenta la resistencia del sistema circulatorio sistémico, elevando la presión arterial, la presión en la AI y en el VD aumentando así la cantidad de sangre que llega al corazón; la resistencia vascular pulmonar al contrario disminuye por la vasodilatación que sufren los vasos pulmonares y este nuevo juego de presiones donde la resistencia vascular pulmonar es baja y la resistencia vascular periférica es elevada hace que la sangre fluya hacia los pulmones desde el VD ya que la presión aortica supere la pulmonar y el cortocircuito derecha- izquierda que existía mediante el conducto arterioso se invierte y con la primera ventilación la sangre llega a los alveolos donde se absorbe O₂ y se elimina CO₂ aumentando la PaO₂ en sangre de 20 a 50 mmHg actuando como un potente vasoconstrictor en el conducto arterioso y cerrándolo unas horas luego del nacimiento (Saliba, López, Storme, Tourneux, & Favaris , 2018); además como la presión en la AI es mayor a la AD se produce el cierre fisiológico del agujero oval logrando una circulación retrograda diferente a la circulación fetal, posteriormente tendrá su cierre anatómico y el cierre del conducto venoso ocurre de igual manera tras el nacimiento ya que este vaso se contrae e interrumpe el flujo por la vena umbilical y la presión de la vena porta hace que la sangre fluya hacia el hígado llegando a 6-10mmHg (Moro, 2018).

Figura 2

Circulación transicional



Nota. La figura representa el trayecto circulatorio durante la transición a la vida extrauterina. Tomado de Libro de Texto de Reanimación Neonatal (p. 5), por Weiner, G., Zaichkin, J., 2016, American Academy of Pediatrics, American Heart Association.

En cuanto a la adaptación respiratoria, antes del nacimiento las vías respiratorias terminales se encuentran llenas de líquido que disminuye para el final de la gestación, durante el trabajo de parto con la compresión que sufre el tórax más factores hormonales como la acción de las catecolaminas y, finalmente el llanto y las respiraciones al nacer permiten que el líquido se reabsorba y libere la vía aérea. El líquido pulmonar se reabsorbe a los espacios intersticiales hasta 3 minutos luego de nacer y luego pasa a la circulación sanguínea en un 80% y a las vías linfáticas en un 10% drenando en la circulación venosa en un periodo de 3 minutos a 6 horas luego del nacimiento, esta se acompaña de la interrupción de las bombas de cloro productoras del líquido pulmonar y la activación de

las bombas $Na^+ - K^+ - ATPase$ en el polo basal de los neumocitos II (Saliba, López, Storme, Tourneux, & Favaris, 2018).

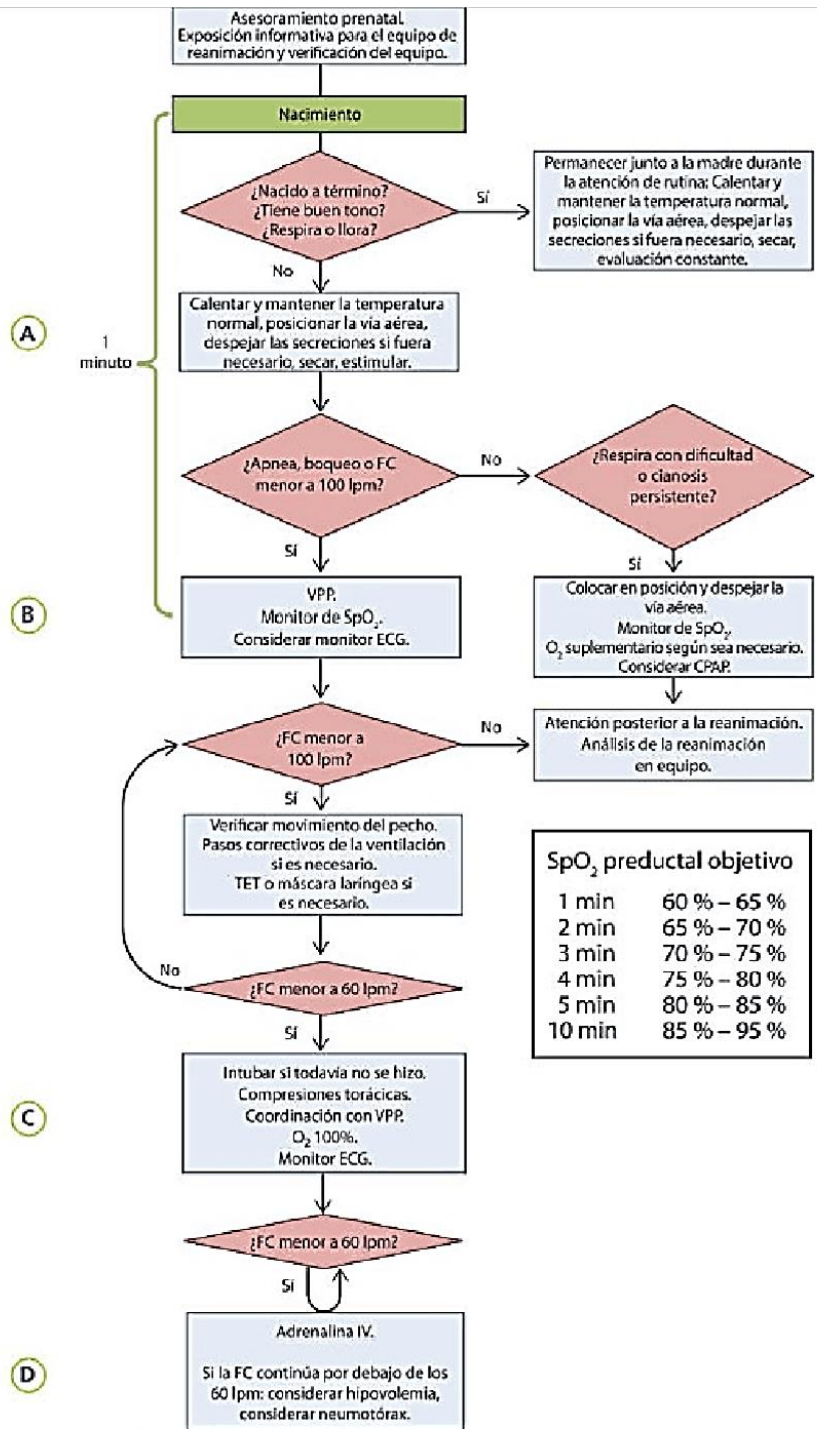
En cada ciclo ventilatorio la inspiración permite la aireación del pulmón que incrementa la capacidad residual funcional pulmonar además de ayudar a al desplazamiento del líquido pulmonar hacia el espacio intersticial, simultáneamente empieza a secretarse surfactante de los alveolos, que se sintetiza desde la semana 20 de gestación en los cuerpos laminares de los neumocitos tipo II, para evitar el colapso de los mismos. Cuando los alveolos se llenan de aire los vasos sanguíneos se dilatan aumentando el flujo sanguíneo pulmonar permitiendo que la sangre se oxigene en los alveolos y termine en el lado izquierdo del corazón donde pasará a todo el cuerpo por medio de la aorta.

Este proceso complejo de la transición a la vida extrauterina que permite la oxigenación y circulación efectiva puede completarse en horas o días, siendo un ejemplo de esto que la saturación de un RN es mayor a 90% aproximadamente en 10 minutos, incluso el conducto arterioso puede tener su cierre funcional en unas 24 a 48 horas luego del nacimiento y por último los vasos sanguíneos pulmonares pueden tener una vasodilatación completa luego de varios meses (Weiner & Zaichkin, 2016).

Algoritmo De Reanimación Neonatal

Figura 3

Diagrama de flujo del Programa de Reanimación Neonatal (NRP)



Nota. La figura representa el algoritmo de reanimación neonatal resumido en pasos clave. Tomado de Libro de Texto de Reanimación Neonatal (p. 2), por Weiner, G., Zaichkin, J., 2016, American Academy of Pediatrics, American Heart Association.

Cuidado Inicial Del Recién Nacido.

El Momento Para Pinzar El Cordón Umbilical. Durante el nacimiento de un bebé, la sangre materna sigue fluyendo hacia la placenta y si el pinzamiento del cordón aún no ha ocurrido, el intercambio gaseoso placentario continuará y una cantidad adicional de sangre oxigenada regresará al bebé a través de la vena umbilical. Este volumen extra tendrá un impacto positivo en la transición del recién nacido de la circulación fetal a la neonatal.

Una vez marcada la hora del nacimiento, determinada por el momento en el que la última parte del bebé emerge de la madre, se encenderá un cronómetro. El RN pre-término se verá beneficiado por un pinzamiento tardío del cordón umbilical ya que potencialmente existe una disminución de la posibilidad de necesitar medicamentos para mantener la presión arterial después del nacimiento, menor probabilidad de requerir transfusiones sanguíneas, y mayor tasa de supervivencia. El recién nacido a término y el prematuro tardío, también exhiben beneficios potenciales con el pinzamiento tardío, impactando en las mediciones hematológicas tempranas y actualmente contamos con evidencias incipientes de un mejor desarrollo neurológico, aunque también puede haber una mayor probabilidad de requerir fototerapia a consecuencia de hiperbilirrubinemia. En el RN vigoroso, pre término o a término, la evidencia actual indica que el pinzamiento debe retrasarse al menos 30 a 60 segundos, mientras transcurre este tiempo, el RN puede permanecer en contacto piel con piel con su madre o envuelto en una toalla/manta seca y tibia. En cuanto a la gestación múltiple la mayoría de los estudios de pinzamiento tardío del cordón las han excluido, por lo que actualmente no hay suficiente evidencia para evaluar la seguridad o beneficios del mismo.

Existen situaciones en las que el pinzamiento del cordón deberá considerarse inmediatamente, en especial cuando la circulación placentaria se encuentre comprometida como en el desprendimiento placentario, placenta previa sangrante, vasa previa sangrante, o avulsión del cordón umbilical. Hay que tomar en cuenta escenarios donde la seguridad del pinzamiento es incierta, como en la gestación múltiple, RCIU o alteraciones en la medición Doppler arterial de la arteria uterina, donde el equipo de neonatología y obstetricia del establecimiento deberá reunirse y llegar a un consenso sobre la decisión a tomarse para el mayor beneficio del RN. En el RN que no es vigoroso, si la circulación placentaria no se encuentra comprometida, puede ser razonable retrasar brevemente el pinzamiento del cordón umbilical, caso contrario es razonable pinzar de inmediato.

Evaluación Inicial Del Recién Nacido. Inmediatamente después del nacimiento y entre el tiempo transcurrido hasta pinzar el cordón umbilical, se debe efectuar una evaluación rápida y establecer si el RN puede permanecer junto a su madre o si pasará a una cuna de calor radiante para una evaluación más minuciosa. Esta valoración puede ser ejecutada por un solo profesional sanitario capacitado quien tendrá que obtener respuesta a las siguientes tres preguntas: ¿El RN parece estar a término? ¿El RN tiene buen tono muscular? ¿El RN respira o llora?

Con la primera pregunta, el examinador concluirá si la apariencia física del RN concuerda con la edad gestacional conocida o estimada previa al parto. Puede haber ocasiones en las que sea desconocida, pero si aparenta estar a término, podemos pasar a la siguiente pregunta. Si por el contrario el RN es, o aparenta ser pre-término, entenderemos que tiene mayor propensión a requerir mayores intervenciones ya que experimentarán frecuentemente dificultad para ventilar los pulmones y mantener la temperatura corporal,

por lo que el proveedor de salud debe llevarlo a la cuna de calor radiante después de pinzar el cordón umbilical y ejecutar el resto de pasos ahí. Lo más común es que el RN pretérmino tardío (34-36 semanas de EG) pueda ser llevado junto a su madre en los primeros minutos de terminar la evaluación inicial.

La segunda pregunta tendrá una respuesta afirmativa cuando el RN después del nacimiento se encuentre con sus extremidades flexionadas y activo, ya que es un hallazgo común en los RN a término vigorosos. Aquellos RN que requerirán intervenciones a futuro tienen apariencia flácida al momento del nacimiento y no podrán permanecer junto a la madre.

Un indicador de que el RN es vigoroso y logró un trabajo respiratorio adecuado es el llanto fuerte y claro, si el bebé no está llorando el personal sanitario deberá examinar el pecho del RN y buscar esfuerzo respiratorio para responder a la tercera pregunta. Un bebé que jadea requerirá mayores intervenciones y deberá, por tanto, ser llevado a la cuna de calor radiante.

Pasos Iniciales De La Atención Del Recién Nacido. Los pasos iniciales al atender a un RN comenzaran luego del nacimiento hasta el pinzamiento del cordón umbilical, se deben completar en aproximadamente 30 segundos, una persona será la encargada y algunos pasos se pueden realizar simultáneamente.

Luego de la evaluación inicial, si las tres respuestas son contestadas afirmativamente, el RN permanecerá en el pecho o el abdomen de la madre y los pasos iniciales se ejecutarán sobre ella. El calor corporal del RN se conservará gracias al contacto directo piel con piel y secando al bebé con una toalla o manta caliente, al mismo tiempo será estimulado suavemente y se verificará que la vía aérea esté abierta. De evidenciarse

secreciones abundantes en la vía aérea respiratoria superior, podemos limpiar la nariz y boca con un paño. La succión suave con una perilla o jeringa se guardarán para los bebés que tienen dificultades para eliminar sus secreciones. Una vez finalizados estos pasos descritos, continuaremos vigilando la respiración, el tono, la actividad, el color y la temperatura del bebé por si en un futuro requiere intervenciones más complejas.

Si, por el contrario, luego de la evaluación inicial alguna de las respuestas es negativa, el bebé será trasladado a una cuna de calor radiante en donde se procederá a realizar los pasos, el RN estará ubicado bajo un calentador radiante que garantice al profesional de salud un fácil acceso al mismo, pero sin pérdida excesiva de calor, quien estará descubierto para facilitar la visualización completa y al mismo tiempo brindará mejor acceso al calor radiante.

Un sensor de temperatura puede ser útil para evitar la hipotermia y el sobrecalentamiento durante la reanimación y la estabilización, la temperatura corporal del RN deberá encontrarse entre los 36.5-37.5 grados centígrados.

Para mantener la temperatura del RN, se debe considerar que cuando la piel se encuentra mojada, la pérdida de calor por evaporación se ve incrementada, el proveedor de salud, por tanto, posicionará al RN sobre una toalla o manta tibia y procederá a secarlo suavemente, si es necesario usará varias mantas para que siempre estén secas y frescas.

El secado del RN, la mayoría de veces es suficiente para estimularlo y que éste empiece a respirar por su cuenta, y si no resulta satisfactorio, la estimulación táctil adicional puede iniciar la respiración. Se puede lograr al frotar suavemente la espalda, el tronco o las extremidades del recién nacido, es indispensable clarificar que la sobre-

estimulación, como masajes demasiado vigorosos, no son útiles y por el contrario pueden causar lesiones. Está completamente contraindicado sacudir a un RN.

Se debe colocar al RN en posición supina, tanto la cabeza y el cuello estarán posicionados neutral o ligeramente extendidos y la mirada estará dirigida directamente hacia el techo, esta posición se denomina de "olfateo", y asegurará que las vías respiratorias den paso al aire sin restricciones. Un cuello híper-extendido o flexionado se opondrá al acceso libre del flujo de aire. Si la parte posterior de la cabeza del bebé es demasiado grande a causa de edema, prematuridad o moldeamiento por el paso a través del canal de parto, se puede enrollar una toalla pequeña y colocarla bajo los hombros del RN, y de esta manera se asegurará la posición correcta.

La succión rutinaria de la vía aérea para un RN vigoroso que llora se desaconseja. Las secreciones de las vías respiratorias superiores se eliminarán con una jeringa de pera, en caso de evidenciar que el bebé no respira, está jadeando, tiene tono inadecuado, si las secreciones obstruyen las vías respiratorias, si tiene dificultades para eliminar las secreciones o antes de iniciar la VPP. Si observamos secreciones abundantes saliendo por la boca del RN, será beneficioso girar su cabeza hacia un lado para acumularlas en la mejilla y removerlas con mayor facilidad. La succión con suavidad y de poca duración está indicada, debe iniciarse por la boca antes que la nariz para que no haya nada que el RN pueda aspirar si jadea cuando se succiona la nariz. Se debe evitar una succión vigorosa o muy profunda para no lesionar los tejidos y es necesario tomar en cuenta que, si estimulamos la faringe posterior durante los primeros minutos después del nacimiento, se puede provocar un mecanismo vagal que desencadenará bradicardia o apnea. En caso de

usar un catéter de succión, la recomendación es configurarlo a una presión negativa de 80 a 100 mm Hg una vez ocluido el tubo.

Respuesta Del Recién Nacido A Los Pasos Iniciales. La respiración es un indicador clave de cómo el recién nacido está respondiendo a los pasos iniciales. Si el RN se encuentra apneico o está jadeando, se debe administrar inmediatamente ventilación a presión positiva. Este será el momento de solicitar ayuda si nos encontramos solos realizando la reanimación. Retrasar la VPP si es necesaria más allá de un minuto solo empeora los resultados del RN. El profesional de salud debe recordar siempre que ventilar los pulmones del RN es el paso más importante y eficaz durante la reanimación neonatal.

Si por otro lado el bebé está respirando bien, la frecuencia cardíaca debería alcanzar valores de al menos 100 latidos por minuto. Si la FC es inferior a 100 lpm, se debe a proceder a iniciar la VPP.

La FC se valora con ayuda de un fonendoscopio, colocándolo sobre el lado izquierdo del tórax, también se pueden sentir pulsaciones en la base del cordón umbilical, pero este método es menos exacto y puede subestimar la FC.

Se contarán cuántos latidos ocurren en 6 segundos y el valor obtenido se multiplicará por 10. En el caso de que no sea posible determinar la FC, se le pedirá a un ayudante que conecte un oxímetro de pulso o un monitor cardíaco.

Oximetría de pulso. El oxímetro de pulso será requerido en la sala de partos cuando se haya previsto la necesidad de reanimación neonatal, para confirmar cianosis central persistente, si se administra oxígeno suplementario o si la VPP es requerida. Comúnmente, la arteria que irriga el brazo derecho del RN se ramifica desde la aorta, antes de que el conducto arterioso permeable entre en la aorta, por tanto, este flujo sanguíneo se denomina

"preductal" y su saturación de oxígeno es similar a la perfundida al corazón y al cerebro. El oxímetro de pulso se colocará en la mano o muñeca derecha para medir la saturación preductal.

Un RN que transiciona con normalidad a la vida extrauterina, se demora algunos minutos en alcanzar valores de saturación de O₂ desde el 60 % (estado intrauterino normal) hasta valores iguales o mayores que 90%. En la siguiente tabla se exponen los valores de saturación de oxígeno de RN sanos a término respirando aire ambiente.

1 minuto	60-65%
2 minutos	65-70%
3 minutos	70-75%
4 minutos	75-80%
5 minutos	80-85%
10 minutos	85-95%

Nota. Esta tabla muestra la variación de saturación del neonato en sus primeros 10 minutos de vida. Tomado de Textbook of Neonatal Resuscitation (p. 8), por Weiner, G., Zaichkin, J., 2021, American Academy of Pediatrics, American Heart Association.

Uso de Oxígeno Suplementario. Será necesario utilizar oxígeno suplementario a flujo libre, si evidenciamos valores de SpO₂ con el oxímetro de pulso por debajo del objetivo en un RN que respira espontáneamente, se administrará colocando un tubo de oxígeno cerca de la boca y la nariz del bebé.

Si se dispone de una bolsa inflada por flujo o una pieza resucitadora en T, se las debe sostener cerca de la cara, pero sin crear un sello que genere presión dentro de la máscara, el manómetro de presión de la pieza en T no debería marcar valores superiores a cero.

La concentración inicial del oxígeno suplementario del 30% será aceptable, luego deberá ser guiada por los objetivos de SpO₂ previamente mencionados y se procederá a ajustar la FIO₂, se regulará la concentración de oxígeno y flujo de oxígeno suplementario usando aire comprimido y oxígeno, una mezcladora y un flujómetro.

Una vez suministrado el O₂, empezaremos a descender los valores de la FIO₂, vigilando siempre que el RN mantenga las saturaciones diana sin el oxígeno suplementario. La FC y la respiración deberán permanecer constantes y los valores de SpO₂ reportados por el oxímetro de pulso deberán ser los objetivos. De no alcanzar los valores esperados de SpO₂ aun usando O₂ al 100%, o si el RN evidencia dificultad para respirar, es momento de considerar presión positiva continua en la vía aérea (CPAP) o VPP.

La CPAP es una herramienta de apoyo respiratorio que, con una baja presión continua de gases, mantiene insuflados los pulmones del RN que se encuentra respirando espontáneamente. La CPAP está indicada en el bebé con vías respiratorias abiertas, pero que tiene dificultad para respirar o valores de SpO₂ que persisten bajos, siempre y cuando la FC al menos sea de 100 lpm. El profesional de salud debe tomar en cuenta que el uso de CPAP puede provocar un neumotórax y por ende estar listo para actuar en caso de que ocurriera.

Presencia De Líquido Amniótico Teñido Con Meconio. Si al momento de asistir un parto, el profesional sanitario evidencia líquido amniótico con tinte meconial debe

sospechar en sufrimiento fetal, lo que incrementa la probabilidad de requerir intervenciones de mayor complejidad. Este escenario hará necesario la presencia de al menos dos personas capacitadas para reanimar a un neonato durante los pasos iniciales de la atención de un RN. Una persona con habilidades en intubación será requerida.

Durante la asistencia del neonato, si éste es vigoroso, evidencia esfuerzo respiratorio bueno y posee buen tono muscular, puede permanecer junto a la madre y recibir los pasos iniciales de atención. Si, por otro lado, no posee buen tono muscular o su respiración es dificultosa, el RN será llevado a la cuna de calor radiante en donde se completarán los pasos descritos anteriormente.

Anteriormente, la intubación y succión de rutina en el recién nacido con líquido amniótico meconial inmediatamente después del nacimiento estaba indicada como medida para prevenir el síndrome de aspiración de meconio, pero la evidencia actual sugiere que no hay impacto significativo.

Ventilación A Presión Positiva. Como se mencionó anteriormente, ventilar los pulmones del RN es clave y se le considera el paso más importante y de mayor eficacia durante la reanimación neonatal. Administrar VPP es la piedra angular en el NRP.

Dispositivos Ventilatorios usados en Reanimación Neonatal. Comúnmente existen tres tipos de dispositivos para ventilar al recién nacido. El profesional sanitario debe familiarizarse con el utilizado en su establecimiento de salud, sin embargo, debe saber operar exitosamente los tres.

a) Bolsa autoinflable. Este dispositivo se llena de gas al comprimirlo con nuestra mano y liberarlo, si está conectado a una fuente de oxígeno puede ajustarse el valor de FIO₂, caso contrario se llenará con aire ambiente que contiene O₂ al 21%, no es necesario

utilizar gas comprimido o un sello hermético para que la bolsa permanezca inflada. El ratio ventilatorio se determina por el número de veces que estrechamos el dispositivo; el tiempo de inflado, se determina por la velocidad a la que lo hacemos; la PIP, por lo fuerte que estrechamos la bolsa y la PEEP puede administrarse si conectamos una válvula adicional al dispositivo. No puede usarse si se requiere administrar CPAP u O₂ a flujo libre.

Casi todas las bolsas autoinflables poseen una válvula de liberación de presión para evitar el uso de presión excesiva, limitando la presión a 30-40 cm H₂O como máximo, pero puede no ser confiable, es indispensable la presencia de un manómetro que asegure valores apropiados de presión al administrarse la ventilación. El equipo deberá probarse con frecuencia para tener certeza de que funcionará cuando así se requiera.

b) Bolsa Inflada por Flujo. Este dispositivo luce como un globo desinflado al estar colapsado y se inflará al recibir flujo desde una fuente de gas comprimido y cuando la salida esté cerrada, como cuando se coloca la mascarilla correctamente sobre el rostro del bebé. Al igual que en la bolsa auto inflable, la razón de ventilaciones por minuto será determinada por el número de veces que estrechamos el dispositivo; el tiempo de inflado, por cuán rápido apretamos y liberamos; la PIP, por lo fuerte que se comprime la bolsa y el balance entre el flujo que ingresa y el que escapa será mantenido por una válvula ajustable. Es posible administrar PEEP, CPAP y oxígeno a flujo libre a través de este dispositivo. Siempre se debe utilizar un manómetro para ser precisos con la presión a la que se ventila.

c) Resucitador en T. Este dispositivo dirige el gas comprimido que se recibe de una fuente, continuamente hacia el RN. Los valores de presión pueden aumentarse al ocluir la abertura de escape de gas en la parte superior de la tapa de la pieza en T. El flujo se dirige hacia el bebé cuando ocluimos la apertura y al liberarla, el gas escapa. El ratio

ventilatorio estará determinado por la frecuencia con la que ocluimos la apertura, el tiempo de inflación por cuánto nuestro dedo mantenga la oclusión, existe una perilla que regula la PIP con una válvula de seguridad para evitar el exceso de presión y otra perilla que regula la PEEP, esta pieza generalmente posee un manómetro incorporado.

Indicaciones Para Administrar VPP. Una vez completados los pasos iniciales del algoritmo del NRP, se administrará VPP en un bebé apneico o jadeante, o si la FC del RN es inferior a 100 lpm, dentro de su primer minuto de vida. También puede estar indicada en un RN que respira, tiene FC superior a 100 lpm pero no alcanza valores de SpO₂ objetivos pese a la administración de O₂ a flujo libre o CPAP. Si vamos a empezar la VPP, se debe solicitar apoyo, el ayudante vigilará la FC, movimientos del pecho y valores de saturación de oxígeno.

Preparación Para Empezar La VPP. La persona que posicionará la vía aérea y colocará la máscara de oxígeno, deberá ubicarse a la cabeza del bebé. Si no se hizo anteriormente, se procederá a succionar secreciones de la boca y nariz para que no obstruyan la VPP. La cabeza del RN se posicionará de manera que la mirada esté orientada al techo, en la línea media y el cuello neutral o ligeramente extendido en posición de olfateo.

Posicionamiento Correcto De La Mascarilla. El establecimiento de salud deberá contar con distintos tamaños de mascarillas y podemos encontrarlas en dos formas: anatómicas y redondas. Las anatómicas poseen una zona puntiaguda que cubrirá la nariz. La talla será adecuada si cubre tanto la nariz, como la boca pero no los ojos y crea un cierre hermético entre el rostro del RN y la parte acolchonada de la mascarilla. Si no existe un

cierre hermético, la presión generada con la ventilación no será suficiente para inflar los pulmones del bebé.

a) Agarre con una sola mano. Ahuecamos la barbilla del RN con la parte inferior de la mascarilla, de manera en que esta cubra la nariz y la boca, descansando sobre el puente de la nariz y sobre la barbilla. Sujetamos con el pulgar y el índice la mascarilla sobre la cara del bebé, rodeando el borde. Los tres dedos restantes estarán posicionados gentilmente sobre el ángulo mandibular levantando la barbilla hacia la mascarilla. Se verificará el cierre hermético.

b) Agarre con ambas manos y tracción mandibular. Si resultara difícil mantener el sello hermético y la posición de la cabeza con una sola mano, se utilizarán ambas. Con el pulgar e índice de ambas manos se sujetará la mascarilla contra la cara del RN, los tres dedos restantes de las dos manos levantarán la mandíbula. Una segunda persona será quien opere el dispositivo para ventilar y otra persona monitorizará la respuesta a la VPP. Como precauciones para ambas maniobras, se deberá tener cuidado en no usar demasiada presión sobre la cara, vigilar no ocluir los conductos nasales, no descansar las manos sobre los ojos del bebé, no lesionar el tejido delicado del cuello del RN, comprobar que se mantenga bien colocada la mascarilla varias veces.

Concentración Inicial De O₂ Para La VPP. En el RN con 35 semanas o más de EG el concentrador de O₂ se ajustará al 21%. En el RN con menos de 35 semanas de EG el concentrador de O₂ se ajustará entre 21% y 30%. El flujómetro se configurará a 10 L/minuto. Una vez iniciada la VPP, un ayudante colocará un oxímetro de pulso en la mano o muñeca derecha del RN y se ajustará la FIO₂ de acuerdo a los rangos objetivos de SpO₂.

Razón Ventilatoria Durante La VPP. Las ventilaciones serán dadas a un ritmo de 40 a 60 respiraciones por minuto, en voz alta se contará: *breathe*, dos, tres. Mientras decimos *breathe*, estrechamos la bolsa, u ocluimos la pieza en T, y liberamos al contar dos.

Presión Utilizada Durante La VPP. En caso de que el RN no respire espontáneamente, entenderemos que la asistencia ventilatoria requerirá de valores elevados de presión suficientes para desplazar el líquido en los alveolos hacia fuera y ser reemplazado por aire, sin lesionar el tejido pulmonar. La recomendación es iniciar con una PIP entre 20-25 cm H₂O, los RN a término pueden requerir valores un poco superiores inicialmente que luego podrán descenderse. Usar la PEEP en las primeras respiraciones asistidas contribuye a la remoción del líquido y evitar el colapso del espacio aéreo durante la exhalación, los valores sugeridos son de 5 cm H₂O. Lo que debemos observar será el ascenso delicado del pecho del RN y su posterior descenso. Si parece que toma respiraciones profundas, la presión es excesiva y el riesgo de provocar neumotórax incrementa.

Respuesta A La VPP. El indicador de mayor valor de una VPP exitosa es el ascenso de la FC valorada por el oxímetro de pulso o un monitor cardíaco. A los 15 segundos de iniciada la VPP, la FC empieza a elevarse, y a los 30 segundos deberá superar los 100 lpm.

Si a los 15 segundos la FC no se incrementa, solicitamos al ayudante verificar los movimientos del pecho, si están presentes continuamos la VPP y revaloramos a los 30 segundos. Si, por otro lado, no son identificables los movimientos del pecho, procedemos a realizar los pasos correctivos de la ventilación.

Pasos Correctivos De La Ventilación (MR. SOPA). Estos pasos consisten en una serie de ajustes que garanticen una VPP efectiva, ya que las causas más frecuentes de fracaso ventilatorio son una fuga de aire por la mascarilla, obstrucción de la vía aérea y presión insuficiente. MR. SOPA representa una nemotecnia que facilita recordar estos pasos secuencialmente.

a) Ajustar la Máscara (M):

Puede resultar necesario volver a colocar la mascarilla y verificar que se haya logrado un sello hermético entre el rostro del RN y el borde inferior de la mascarilla. Los signos que nos indicarían esto, si usamos un resucitador en T o una bolsa inflada por flujo son: lograr la PIP y PEEP deseada confirmada por el manómetro, o reinflación rápida de la bolsa entre ventilaciones asistidas. Si por el contrario descubrimos la fuga del gas, levantaremos el mentón hacia la máscara, el sitio más común por donde se produce el escape de aire es en entre la zona del puente de la nariz y la mascarilla. Si no se consigue el cierre hermético, procederemos a utilizar la técnica de agarre de dos manos.

b) Reposicionar la cabeza y cuello (R):

Una posición inadecuada tanto de la cabeza como del cuello, pueden oponerse al paso de aire a través de la vía aérea, la flexión o la hiperextensión del cuello suelen ser una causa frecuente de fracaso de la VPP, por tanto es importante que en este momento volvamos a posicionar la cabeza y cuello en posición de olfateo, en la línea media y neutral. Asegurándonos de tener la posición correcta, reanudaremos la VPP y vigilaremos por movimientos del pecho, si el pecho no se mueve continuamos con los siguientes dos pasos.

c) Succionar secreciones de boca y nariz (S):

La presencia de secreciones en abundancia dentro la vía respiratoria de un RN puede bloquear el paso de aire, en este punto será necesario succionarlas con una pera de goma de la boca y nariz. Si las secreciones se encuentran en la tráquea podría ser necesaria la intubación endotraqueal.

d) Abrir (*open*) la boca (O):

Con ayuda de nuestro dedo abriremos la boca del RN y luego recolocaremos la máscara en la posición correcta, esto puede contribuir a disminuir la resistencia del flujo de aire. Completado este paso, procedemos a reanudar la VPP, vigilamos movimientos del pecho, de no haberlos pasamos al siguiente paso.

e) Aumento de presión (P):

La indicación es incrementar la presión de inflación con elevaciones de entre 5 y 10 cm H₂O de presión hasta lograr que se eleve el pecho. Siempre debemos guiarnos con el manómetro y la presión máxima recomendada es de 40 cm H₂O para un RN a término y 30 cm H₂O en un RN pre-término. Reanudaremos la VPP y chequeamos si hay movimientos del pecho, si no los hay, procedemos al siguiente paso.

f) Vía aérea alternativa (A):

Cuando la ventilación por máscara es insuficiente para airear los pulmones del RN y los primeros cinco pasos correctivos de la ventilación fueron completados sin conseguir movimientos del pecho, será necesario insertar una vía aérea alternativa como la máscara laríngea o el tubo endotraqueal.

Respuesta Del RN A Los Pasos Correctivos De La Ventilación. Si se consigue el movimiento del pecho con la nueva ventilación asistida, en voz alta exclamaremos: *el pecho se está moviendo*, de esta manera el resto del equipo comprenderá que no será necesario continuar con el resto de pasos. Continuaremos la VPP por 30 segundos y

monitorizaremos la respuesta cardíaca del RN. Si hay dificultad para mantener el movimiento del pecho repetiremos MR. SOPA, y si persiste usaremos una vía aérea alternativa.

Qué Hacer Luego De 30 Segundos De VPP Que Airee Los Pulmones. Una vez confirmada la eficacia de la VPP por la respuesta cardíaca del RN o por los movimientos del pecho, nos fijaremos nuevamente en la FC del bebé: Si la FC es igual o superior a 100 lpm, continuamos ventilando a razón de 40-60 rpm, monitorizamos continuamente al RN, ajustamos la FIO₂ guiados por valores de SpO₂, y si la FC es constante, gradualmente reduciremos la VPP siempre comprobando que exista un esfuerzo respiratorio adecuado y estimulando al RN para que respire. La VPP se suspenderá cuando el bebé respire espontáneamente y la FC sea sostenidamente superior a 100 lpm.

Si la FC es mayor que 60 lpm y menos de 100 lpm, pero hay indicios de mejoría continuamos administrando VPP, vigilando la SpO₂ y ajustando la FIO₂. Si no hay evidencia de que el RN se recupera ya que la FC no se eleva, se pueden repetir los pasos correctivos, se ajustará la FIO₂, se considerará colocar máscara laríngea o tubo endotraqueal si aún no lo hemos hecho y este es el momento de llamar a otro experto por ayuda.

Si la FC es inferior a 60 lpm, el corazón necesitará ayuda para transportar la sangre oxigenada a las coronarias, de manera rápida valoraremos si nuestra técnica ventilatoria es adecuada, pasos correctivos, ajustar FIO₂, colocar máscara laríngea o tubo endotraqueal si no se ha hecho antes, en el caso de que 30 segundos transcurran y no ha aumentado la FC cuando ya se han conseguido movimientos del pecho, a través de la vía aérea alternativa, aumentaremos la FIO₂ a 100% y daremos inicio a las compresiones cardíacas.

Uso De CPAP Durante La Estabilización Inicial. En un RN que maneja cifras de FC de al menos 100 lpm y que respira espontáneamente pero su respiración es laboriosa, o con valores de SpO₂ bajos pese a que recibe oxígeno a flujo libre, es considerable usar CPAP, ya que esta técnica ventilatoria mantiene presión dentro de los pulmones en un bebé que es capaz de respirar por su cuenta, resulta útil sobretodo en pre-términos cuyos pulmones son pobres en surfactante y sus alveolos colapsan luego de exhalar, y en quienes esta técnica ha demostrado tener impacto en la reducción de la necesidad de ventilación mecánica e intubación posteriormente.

La CPAP, es administrada creando un sello entre la cara del bebé y una máscara unida a un resucitador en T o una bolsa inflada por flujo, no una bolsa auto inflable, en la que se ajustará la PEEP deseada con valores de entre 5 y 6 cm H₂O, no se recomienda usar más de 8 cm H₂O de presión. Mientras administremos CPAP, no se debe ocluir la pieza en T o presionar la bolsa, si no se mantiene una FC mayor a 100 lpm se debe suspender la CPAP y proceder a administrar VPP.

Uso De Tubo Orogástrico. El gas que ingresa al esófago y al estómago durante la CPAP o la VPP de más de algunos minutos de duración, puede perjudicar la ventilación por lo que el uso de un tubo orogástrico deberá ser considerado. Sin necesidad de retirar la mascarilla para interferir con la ventilación el menor tiempo posible, mediremos la distancia desde el puente de la nariz hacia el lóbulo de la oreja, y desde el lóbulo de la oreja hasta la apófisis xifoides con el tubo orogástrico, retiramos la mascarilla e insertaremos el tubo a través de la boca hasta la distancia deseada, reanudamos la ventilación, conectamos el extremo del tubo a una jeringa y aspiramos contenido gástrico, quitamos la jeringa y

dejamos el extremo abierto para que escape el aire que ingrese al estómago, finalmente con adhesivo fijamos el tubo orogástrico a la mejilla del RN.

Factores Que Afectan La Reanimación Neonatal

El plan de acción “ Todos los Recién nacidos” creado por la OMS como objetivos para el año 2035 sobre la mortalidad infantil nace porque a pesar de que los índices de muertes en menores de 5 años ha sido disminuida en los últimos años, este descenso ha sido por la respuesta de los profesionales ante las enfermedades infantiles mas no por reducción de muertes en recién nacidos, esto quiere decir que dentro de las mortalidad en menores de 5 años la muerte del recién nacido equivale a un 44%, siendo este un alto porcentaje que puede ser prevenido y modificado, por lo cual, el eje central de las estrategias para realizar cambios en las cifras es la atención calificada en el parto más atención esencial y de urgencia para el recién nacido en todos los niveles de salud, incluyéndolo incluso en los partos en el hogar en que se dan comúnmente en las comunidades; al actuar en estos puntos básicos en el trabajo de parto, nacimiento y periodo posnatal pueden ser salvadas alrededor de 3 millones de vidas por año (OMS & UNICEF, 2014).

Si la atención de calidad se vuelve accesible universalmente se pueden prevenir 1, 7 millones de muertes neonatales por año e incluso el 68% de las muertes previstas para el año 2030 (WHO, 2019). En un estudio sobre los desafíos de los recursos humanos en el área de salud y su impacto sobre la atención neonatal de calidad se clasificaron categorías en las que se focaliza el problema, entre ellas tenemos: formación deficiente previa al ejercicio de las funciones del personal de salud, escasez de material didáctico acerca de la salud del RN tanto como guías específicas de práctica clínica basadas en evidencia,

protocolos de cuidado neonatal e incluso de reanimación neonatal, déficit de educación continua, supervisión limitada y deficiente, barreras estructurales e incluso escases de material para la práctica, entre otros. Uno de las más importantes es la cantidad de profesionales de salud capacitados con competencias necesarias para la atención de la madre y del RN en los países de bajos y medianos ingresos ya que, estos afectan directamente la calidad de atención en salud, se debe recalcar que un equipo de profesionales con estas competencias es esencial para generar un sistema de salud sólido que garantice ampliar la prestación de un servicio materno y neonatal enfocado en la atención de rutina y complicaciones que se puedan dar para obtener resultados favorables y disminuir las cifras de mortalidad neonatal (Bolan, y otros, 2021). Aunque el estudio pone énfasis en que la cantidad de personal designada para la atención materna neonatal que existe en los centros de salud u hospitales es demasiado baja para la cantidad de nacimientos por año en países de bajos y medianos recursos, también nos da una visión global de qué tan importante es que todo el personal de salud esté capacitado para atender un nacimiento y realizar maniobras básicas de reanimación neonatal que puedan ser necesitadas para garantizar la supervivencia de una nueva vida.

Según varias investigaciones incluso la pandemia por SARS- CoV-2 que empezó en el año 2019 fue y es un riesgo para la calidad de atención del recién nacido simplemente por el hecho de haber generado una carga tan alta para el sistema de salud que ha tenido la capacidad de interrumpir el acceso a los servicios (Bolan, y otros, 2021). Si a parte de la ausencia de profesionales y la sobrecarga del sistema sumamos que dentro de la formación básica del personal de salud la instrucción acerca de la atención neonatal es limitada, los resultados en los indicadores correrían riesgo de aumentar.

En las salas de labor de parto en varios países del mundo incluyendo el nuestro se puede encontrar material didáctico acerca del algoritmo de reanimación neonatal, estos usualmente están adheridos en la pared cerca de las cunas de calor radiante que serán utilizadas en casos necesarios; sin embargo, para que una persona formada en medicina pueda desarrollar una habilidad y una respuesta rápida ante situaciones de emergencia requiere de un entrenamiento de múltiples pasos, entre ellos adquirir el conocimiento, la correcta guía de un profesional, práctica y la aplicación clínica (Patterson, Niermeyer , Lowman, Singhai, & Kak, 2020).

Aun así cumpliendo los parámetros anteriores es de mandatorio que el sistema de salud contribuya en cuanto a recursos y servicios, ya que la efectividad y los resultados de la aplicación de los conocimientos pueden variar si no se cuenta con ellos, esto quiere decir que no solo se cuente con el equipo necesario en los hospitales, sino también, contar con el equipo esencial y básico en centros de salud del medio rural donde se asiste a personas de bajos recursos o incluso RN que fueron dados a luz en casa y tuvieron problemas en el proceso de adaptación a la vida extrauterina, un ejemplo es tener a disposición una mascarilla adecuada para el RN.

Para que la educación se transforme en una práctica clínica efectiva que ayude con la tasa de mortalidad materna y neonatal en el mundo hay que tomar en cuenta que siendo el conocimiento la base de una habilidad, esta última ha sido el foco de varias investigaciones donde se buscan distintas herramientas tecnológicas e incluso programas de simulación para reforzarlas; hasta se ha probado el monitoreo controlado de las acciones del personal de salud y una retroalimentación adecuada durante la aplicación práctica

obteniendo muy buenos resultados en cómo se desenvuelven al tomar decisiones que beneficien al RN en la reanimación neonatal.

Atención De Calidad Y Niveles De Conocimiento En Reanimación Neonatal

Se ha comprobado que para cumplir los objetivos del milenio es necesario poner como prioridad la medición de la calidad de atención, la cual es definida por la OMS como el grado en el que el servicio de salud para la población aumenta la probabilidad de obtener resultados sanitarios establecidos ajustados a conocimientos profesionales con base en datos probatorios (OMS, 2020). La calidad de atención tiene varios pilares como ser eficaz, seguro, oportuno, equitativo, integrado y eficiente; dentro de ellos se encuentra implícito que el profesional de salud debe estar capacitado para cumplir con cada uno de ellos ya que según la bibliografía 1 millón de recién nacidos fallecen en sus primeras 24 horas de vida y la probabilidad de esta disminuye un 16% cuando la madre recibe atención continua supervisada por un profesional formado (OMS, 2020) parte de esta formación en la atención del parto son los conocimientos necesarios en reanimación neonatal para actuar ante una emergencia.

El 24% de la población mundial vive en un contexto poblacional frágil, en el cual obtener un servicio esencial de calidad es difícil por lo que los datos estadísticos de muertes maternas y neonatales evitables son más altas, esto quiero decir que al menos 1800 millones de personas, la mayoría en países del tercer mundo, no reciben atención en salud de calidad (OMS, 2020).

En un intento por disminuir la mortalidad infantil la OMS desarrolló indicadores básicos para la monitorización de la calidad de servicios en salud materna y neonatal alrededor del mundo, entre estos el más importante es “La proporción de recién nacidos

que recibieron los cuatro elementos de la atención esencial”, estos cuatro elementos descritos en la bibliografía que deben ser realizados en la primera hora de vida son: el secado inmediato y completo, el contacto piel con piel, el pinzamiento tardío del cordón y el inicio temprano de la lactancia materna; cada uno ha demostrado tener un impacto de forma individual en la disminución de la mortalidad neonatal y mientras más de estos se apliquen en conjunto la supervivencia del neonato mejora (Bryce, Mullany, & Khatry, 2020).

El Ecuador fue uno de los países tomados en cuenta por la PAHO para realizar actividades que disminuyeran la mortalidad neonatal por medio del AIEPI neonatal, tales como proveer de un cuadro de procedimiento o guías de capacitación principalmente para el primer nivel de atención, se crearon instrumentos de seguimiento y monitoreo desde el año 2002, sin embargo, no se pudo comprobar las competencias del personal de salud. Posteriormente se crearon más herramientas para realizar un seguimiento y monitoreo (SyM) de la capacitación con AIEPI neonatal que se realizó en varios países como parte de un plan de observación que debió ser instaurado en cada país para mejorar la calidad de atención, pero actualmente cada uno se basa en guías que recopilan esta información internacional. Se constata en la bibliografía que una capacitación por más apropiada que sea no asegura totalmente que el personal de salud aplique de manera efectiva y eficaz en el ámbito de trabajo, uno de los problemas que se exponen es que la baja demanda de atención al parto y al recién nacido influye en la habilidad del profesional. Las competencias deben estar adaptadas a las situaciones que pueden darse inesperadamente y de urgencia conocidos como eventos críticos, donde se pone a prueba la respuesta

apropiada e inmediata del personal de salud que influenciara negativa o positivamente a la sobrevivencia del RN en cuestión (Organización Panamericana de Salud, 2009) .

Acorde con estudios de la OMS tres cuartos de las muertes neonatales son ocasionadas por 3 causas prevenibles y tratables, entre ellas las complicaciones en prematuros, muertes intra parto por asfixia e infecciones neonatales, además la atención de calidad tiene la capacidad de prevenir un aproximado de 1,3 millones de muertes neonatales (WHO, UNICEF, 2017). Por esta razón la esperanza de la supervivencia de los neonatos en países de bajos ingresos tiene su cimiento en los programas educativos bien estructurados de las universidades para el personal de salud.

Varios estudios en diferentes países han afirmado que la reanimación neonatal se enseña como parte del currículo en la carrera de medicina tanto de pre grado como en la especialidad de pediatría, lo cual se justifica porque el éxito en los resultados de la reanimación van acorde a qué tan bien preparado en cuanto a conocimiento y prácticas se encuentre el personal de salud, algunos autores describen que aunque los programas como el NRP han ayudado a la reducción de la mortalidad neonatal siguen existiendo deficiencias en conocimiento y habilidad del personal de salud.

Por lo cual hay que tomar en cuenta que un nivel bajo de conocimiento, poca habilidad, nula practica e incluso la falta de vigilancia de un profesional entrenado puede tener consecuencias fatales en el futuro de un RN que requiera de reanimación neonatal. La mayoría de estudios se enfocan en evaluar tanto el nivel de conocimiento teórico como la habilidad que tiene el profesional de salud para reaccionar ante estas situaciones, o cómo una capacitación repetitiva puede tener resultados positivos en su práctica laboral.

Capacitación Continua Y Herramientas De Aprendizaje

La disminución de la capacidad para recibir un neonato y realizar una reanimación adecuada va disminuyendo en entornos cuya práctica no es frecuente en cuanto a recibir un RN, los errores detallados no se han registrado por lo cual se deberían realizar más investigaciones; por esto varios estudios han puesto a prueba la capacitación repetitiva con medios tecnológicos incluso videos del algoritmo del NRP como medida de refuerzo para sus conocimientos y prácticas obteniendo como conclusión resultados favorables y una considerable reducción de errores según el orden de acciones en el algoritmo (Huynh, Mamidi, & Lapcharoensap, 2020).

Analizar el nivel de conocimientos y actitudes tanto en internos, médicos generales, enfermeras y posgradistas en neonatología es un tema común dentro de los trabajos de investigación que se han realizado en universidades de otros países debido a su nivel de importancia y la relación que tiene la supervivencia neonatal en los indicadores de salud de cada país, donde los resultados fueron variables.

Por citar algunos de ellos tenemos, el trabajo de titulación de la universidad de Cajamarca en Perú donde se valoraron conocimientos y actitudes en reanimación neonatal en internos de medicina del hospital regional de Cajamarca se observó que el nivel de conocimiento era bueno en un 51,2%, regular en un 4,7%, malo en un 1.2% y en cuanto a actitud resultó positiva en un 83,7%; concluyendo que son favorables para la atención del recién nacido y demostraron estadísticamente que existe una relación entre el conocimiento con el tipo de actitud de los estudiantes (Díaz Aguilar, 2021). En otro estudio que evaluó el conocimiento y prácticas en cuanto a reanimación neonatal en enfermeras neonatales y parteras en ciertos hospitales de Etiopía se observó que tanto el conocimiento como la

actitud eran inadecuados, ya que solamente el 32,9% y 24,5% de todos los participantes obtuvo un buen puntaje; a más de esto se intentó encontrar si existía alguna asociación con la falta de entrenamiento, ausencia de guías y ausencia de supervisión de apoyo por expertos; el resultado fue que el entrenamiento es un factor determinante del conocimiento, mientras que las guías y la supervisión lo son tanto para el conocimiento como para la práctica, su conclusión fue que el entrenamiento debía ser continuo y frecuente, y en cuanto a la supervisión esta debía ser más estricta y reforzada para mejorar las habilidades del personal de salud (Biset, 2018).

La importancia que resaltan los estudios acerca de la práctica siendo un factor de gran importancia para el conocimiento y actitud del personal de salud también se ve reflejada en un estudio realizado en nuestro País, dónde el objetivo era implementar un taller de simulación para reforzar conocimientos y habilidades en reanimación neonatal en sus estudiantes de pregrado de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja mediante la elaboración de material didáctico, se elaboró una guía validada y un video informativo como herramienta para la adquisición de competencias clínicas, dividiendo a su población de estudio en la mitad, donde a parte se comparó la adquisición de competencias de la tutoría virtual versus la tutoría presencial mediante un Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECO); los resultados de este estudio demostraron que el uso de materiales didácticos y ejercicios de simulación permite adquirir competencias clínicas lo cual conlleva a una mejora en las habilidades en reanimación neonatal de los estudiantes y además sobrepone a la tutoría presencial sobre la virtual en base a las calificaciones obtenidas en el ECOE (Encalada, 2016).

Por último en la conocida revista “The AAMC Journal of teaching and Learning Resources” se publicó un artículo en el cual se comenta que a pesar de que se tenga un módulo de enseñanza para la certificación de habilidades en reanimación neonatal para todos los estudiantes graduados de medicina por parte de la Academia Estadounidense de Pediatría y la Asociación Estadounidense del Corazón, no existe un plan de estudios que lo incluya en el pensum del pre grado tanto para estudiantes de medicina o asistentes médicos; aquí se hace énfasis que a pesar de que se reciba un certificado al graduarse hay una disminución de la competencia poco tiempo después de haber tenido la capacitación por lo cual se realizó un estudio utilizando recursos didácticos como módulos de aprendizaje vía internet, videos de simulacros y una simulación en reanimación neonatal en la cual participaban estudiantes de pregrado de medicina y se los evaluaba por medio de una encuesta previa y posterior a la capacitación en la cual los estudiantes obtuvieron buenos resultados tras la simulación, confirmando que efectivamente acorde a la bibliografía una capacitación basada en la simulación tiene la capacidad de mejorar las habilidades del personal de salud e incluso de disminuir el deterioro de las mismas al pasar el tiempo (Johnson, Shen, Winn, Digiacobbe, & Akinola, 2020).

Si unimos las conclusiones de todos estos estudios primeramente tenemos que, para realizar una reanimación neonatal exitosa en caso de una emergencia se necesita de conocimientos, procedimientos y habilidades conductuales consolidadas por parte de todo profesional de la salud incluyendo a los estudiantes de medicina, además el aprendizaje basado en simulación es una buena herramienta para reforzar el conocimiento, e incluso que una buena capacitación cada cierto tiempo pueden jugar un papel muy importante para que las habilidades adquiridas no se pierdan con el tiempo. Se ha comprobado que el tener

un buen nivel de conocimiento se asocia al tipo de actitud y habilidades que tiene un estudiante en la reanimación neonatal, sin embargo, el objetivo es mantener un nivel de conocimiento apropiado tanto en la parte teórica como práctica para lo cual se deberían utilizar herramientas que faciliten este proceso, recordando la famosa frase de Benjamín Franklin “Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo, involúcrame y lo aprendo”.

Capítulo III. Metodología

Justificación

En América Latina la mortalidad neonatal se mantiene en cifras elevadas y constantes por las distintas condiciones de vida y el acceso a recursos sanitarios limitado. Por esta razón es indispensable que todo médico general domine los conocimientos de resucitación neonatal, ya que la mayoría de neonatos pueden ser reanimados con procedimientos básicos y solamente un mínimo porcentaje requerirá de medidas avanzadas.

Esta investigación busca valorar los conocimientos en reanimación neonatal básica en los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el internado rotativo, por ser este el último paso hacia su vida profesional.

Se investigará en dos Cohortes con el objetivo de compararlas en cuanto al tiempo que llevan los estudiantes en el internado rotativo, ya que la cohorte Mayo 2021-Abril 2022 se encontraría en la etapa final previo al egreso de la carrera de Medicina por lo cual han culminado todas las áreas incluyendo Neonatología, mientras que la cohorte Septiembre 2021- Agosto 2022 se encontraría en la mitad del año del internado rotativo, lo cual nos permitirá identificar si haber rotado por esta área ha reforzado significativamente los

conocimientos adquiridos en el pre grado. La finalidad de este trabajo es proveer de información a la institución acerca de la consolidación de conocimientos de sus estudiantes.

Planteamiento Del Problema

La mayor parte de los recién nacidos experimentan una transición a la vida extra uterina sin necesidad de atención especializada. A pesar de ser baja la probabilidad de que un recién nacido requiera algún tipo de intervención, esta se puede ver incrementada por factores de riesgo no modificables como zona geográfica, acceso a recursos sanitarios e incluso rasgos culturales.

No siempre se puede prever la necesidad de asistencia durante un nacimiento, por tanto, todo personal de salud debe estar preparado para responder de manera rápida y eficaz en todo parto atendido.

En Ecuador el número de nacidos vivos reportado en el período 2020 fue de 265.437 (INEC, 2021), la tasa de mortalidad neonatal ha tenido una disminución progresiva desde el año 2007 donde se reportaron valores de 6,0 por cada mil nacidos vivos hasta el último reporte en el año 2020 con 4,6 muertes por cada mil nacidos vivos (INEC, 2021). Sin embargo, las cifras son alarmantes al compararlas con países desarrollados, tomando en cuenta que uno de los objetivos del desarrollo del milenio propuestos por la Organización de las Naciones Unidas desde el año 2000 es la disminución de la mortalidad en menores de 5 años, prestando atención especial a los recién nacidos, constituyendo un desafío para el sistema sanitaria de nuestro país.

Por tanto, la atención al recién nacido y los conocimientos acerca de la reanimación neonatal son fundamentales dentro del pregrado de la carrera de medicina para contribuir en la reducción de la mortalidad neonatal de manera significativa.

Preguntas De Investigación

¿Cuál es el nivel de conocimientos en reanimación neonatal en estudiantes de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el año de internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 Y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022?

Objetivos

General

Determinar el nivel de conocimientos en relación a la reanimación neonatal en estudiantes de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el año de internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 Y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022.

Específicos

- Identificar los conocimientos en relación a reanimación neonatal en estudiantes de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el año de internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 Y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022.
- Comparar los niveles de conocimiento en reanimación neonatal entre ambas cohortes de internos rotativos, período Mayo 2021- Abril 2022 y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022.
- Comparar los niveles de conocimientos en reanimación neonatal en las cohortes de internado rotativo del período Mayo 2021- Abril 2022 Y del período Septiembre 2021- Agosto 2022 de acuerdo al hospital donde realizan el mismo.

- Comparar los niveles de conocimiento en reanimación neonatal acorde al tiempo transcurrido entre el inicio del internado y el momento de la aplicación de la encuesta.

Tipo De Estudio

Estudio observacional descriptivo transversal.

El estudio es descriptivo porque permitirá identificar el nivel de conocimiento en los estudiantes en cuanto a Reanimación neonatal.

Es transversal porque se realiza la investigación en las definidas cohortes de internos rotativos y análisis de datos en un tiempo determinado.

Es un estudio observacional porque se observará si el nivel de conocimientos de la cohorte de internos es bajo, medio o alto, sin ninguna intervención por parte de las investigadoras.

Universo Y Muestra

El estudio se realizó en estudiantes de medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el internado rotativo matriculados en el semestre 2021-01 y en el semestre 2021-02. De los 172 estudiantes matriculados, para trabajar con un nivel de confianza del 95% y un margen de error del 5% es necesaria la participación de al menos 132 estudiantes.

El cuestionario fue difundido vía virtual a todos los internos rotativos obteniéndose 138 respuestas, que corresponde al 80,2% de la población.

Selección De La Muestra

Muestreo no probabilístico por conveniencia, donde la población de estudio son las dos cohortes de internos que realizan el internado rotativo dentro y fuera de la ciudad.

Criterios De Inclusión

- Internos rotativos matriculados en el semestre 2021-01 y en el semestre 2021-02.

Criterios De Exclusión

- Internos rotativos que no acepten ser parte del estudio con la negativa del consentimiento informado.

Operacionalización De Variables

Tabla 2 Operacionalización de Variables

Variable	Definición	Tipo de Variable	Dimensión	Unidad de medida o categoría	Indicador
Sexo	Determinante biológica que distingue a un ser vivo masculino de un femenino	Cualitativa nominal	Femenino y Masculino	1=Femenino 2= Masculino	frecuencias y porcentajes
Edad	Tiempo que ha vivido una persona desde su nacimiento hasta la actualidad	Cuantitativa discreta	Años cumplidos	1= <22 2= 22-24 3= >24	frecuencias y porcentajes
Cohorte de internos	Grupo al que pertenece el estudiante de acuerdo a la fecha en la cual ingresó al internado	Cualitativa nominal	Grupo al que pertenece el interno	1=Mayo 2021- Abril 2022 2= Septiembre 2021- Agosto 2022	frecuencias y porcentajes

Establecimiento de salud	Unidad que presta servicios de atención en salud	Cualitativa nominal	Establecimiento de salud	de	1= Hospital Luis Gabriel Dávila 2=Hospital San Vicente de Paul 3=Hospital Delfina Torres de Concha 4=Hospital Pablo Arturo Suarez 5=Hospital Enrique Garcés 6=Hospital Eugenio Espejo 7=Hospital Vozandes 8=IESS San Francisco de Quito 9=IESS Carlos Andrade Marín 10=IESS Quito Sur 11=Hospital Metropolitano	frecuencias y porcentajes
Ciudad	Sitio geográfico en el que se encuentra la persona	Cualitativa Nominal	Ciudad establecimiento de salud	del de	1= Tulcán 2=Ibarra 3= Esmeraldas	frecuencias y porcentajes

4= Quito

Nivel de atención en salud	Organización de establecimientos de salud según la complejidad de resolución de necesidades sanitarias de la población	de Cualitativa Ordinal	Nivel de atención en salud	1=Primer nivel 2=Segundo nivel 3=Tercer nivel	frecuencias y porcentajes
----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------	----------------------------	-----------------------------------------------------	---------------------------

Tiempo de internado rotativo	Tiempo transcurrido desde el inicio del internado hasta la actualidad	Cuantitativa discreta	Tiempo de permanencia en el internado rotativo	1= <3 meses 2= 3- 6 meses 3= 7-9 meses 4=10-12 meses	frecuencias y porcentajes
------------------------------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------	------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------	---------------------------

Rotación por área de neonatología	Prácticas realizadas en el área de neonatología del establecimiento en el cual realiza el internado rotativo	Cualitativa Nominal	Ha rotado por el área de neonatología	1= Si 2= No	frecuencias y porcentajes
-----------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------	---------------------------------------	----------------	---------------------------

Neonatos recibidos	Número de recién nacidos que recibe el servicio de neonatología en 24 horas	Cuantitativa discreta	Número de neonatos recibidos	1= <3 2= 3-5 3= >5	frecuencias y porcentajes
Clases de reanimación neonatal básica	Conocimientos impartidos de manera virtual o presencial por un profesional de la salud acerca de reanimación neonatal	Cualitativa Nominal	Recibió clases de reanimación neonatal	1= Si 2= No	frecuencias y porcentajes
Procedimientos básicos de reanimación neonatal	Pasos iniciales de la reanimación básica neonatal en todo recién nacido, que incluye mantener el calor, posicionar vía aérea, limpiar secreciones, secar y estimular.	Cualitativa nominal	Realización de pasos iniciales de reanimación neonatal	1= Si 2= No	frecuencias y porcentajes

Supervisión de la atención de un parto	Vigilancia estrecha por un profesional del área de neonatología durante la atención de un parto.	Cualitativa nominal	Supervisión por un profesional durante el parto	1= Nunca 2= La mayoría de veces 3= Siempre	frecuencias y porcentajes
Conocimientos sobre reanimación neonatal básica	Cantidad de aciertos en la encuesta aplicada	Cualitativa ordinal	Respuestas correctas	1= Bajo <50% 2= Medio 50 - 69% 3= Alto: > o = 70%	frecuencias y porcentajes

Procedimientos De Recolección De Información

Se procederá a realizar una encuesta digital colocando como primer punto el consentimiento informado (Anexo 1), en el cual los estudiantes aceptarán su participación o no en el estudio. Una vez obtenido la afirmativa del consentimiento, se procederá a obtener datos socio-demográficos, información acerca del establecimiento dónde los estudiantes se encuentran realizando el internado rotativo y la encuesta acerca de conocimientos básicos de reanimación neonatal (Anexo 2) en base al texto actualizado de Reanimación Neonatal publicado por la American Academy of pediatrics y la Americans heart association. No se limitará el tiempo para responder las preguntas del cuestionario. Los datos obtenidos de la encuesta serán exportados a una base de datos realizada en el programa Microsoft Excel y transferidos al paquete estadístico SPSSv25 para su posterior análisis.

Análisis De Datos

Los datos serán verificados, codificados e ingresados al paquete estadístico SPSSv25 para el análisis. Los resultados serán interpretados con estadística descriptiva mediante tablas, gráficos y textos de frecuencias y porcentajes con sus respectivos intervalos de confianza.

Aspectos Bioéticos

El estudio cumple con los principios básicos de la Bioética, entre ellos tenemos: Beneficencia, los resultados del trabajo se presentarán a la institución y mediante esto se pueden tomar medidas para reforzar conocimientos en caso de ser necesario; Autonomía, en referencia a que los estudiantes tienen derecho a decidir su participación en

el estudio; Justicia, el estudio es aplicable para todos los estudiantes que cursan el internado rotativo y que además hayan recibido formación sobre el tema; No maleficencia, ya que el objetivo de este estudio es brindar información y no generar consecuencias negativas hacia los participantes, por lo cual se mantendrá el respectivo anonimato.

Capítulo IV. Resultados

Descripción Demográfica

En el presente trabajo se aplicaron 172 cuestionarios a los internos rotativos de medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador de los cuales 34 no se obtuvo respuesta, logrando así una muestra final de 138 personas que cumplían con las condiciones de este estudio que equivale al 80,2% de la población.

De los 138 participantes, el 59,4% de estudiantes fueron mujeres (N=82) y el 40,6% fueron hombres (N=56), se puede observar que la mayoría de la población de estudio fueron mujeres en una relación 1,4:1 (Tabla 3).

Tabla 3

Sexo

	Frecuencia (N)	Porcentaje
Femenino	82	59,4
Masculino	56	40,6
Total	138	100,0

En cuanto a la distribución por edad de los participantes, el 63% de la población tiene entre 22 y 24 años, mientras que el 37% son mayores de 24 años, considerada una población joven (Tabla 4).

Tabla 4

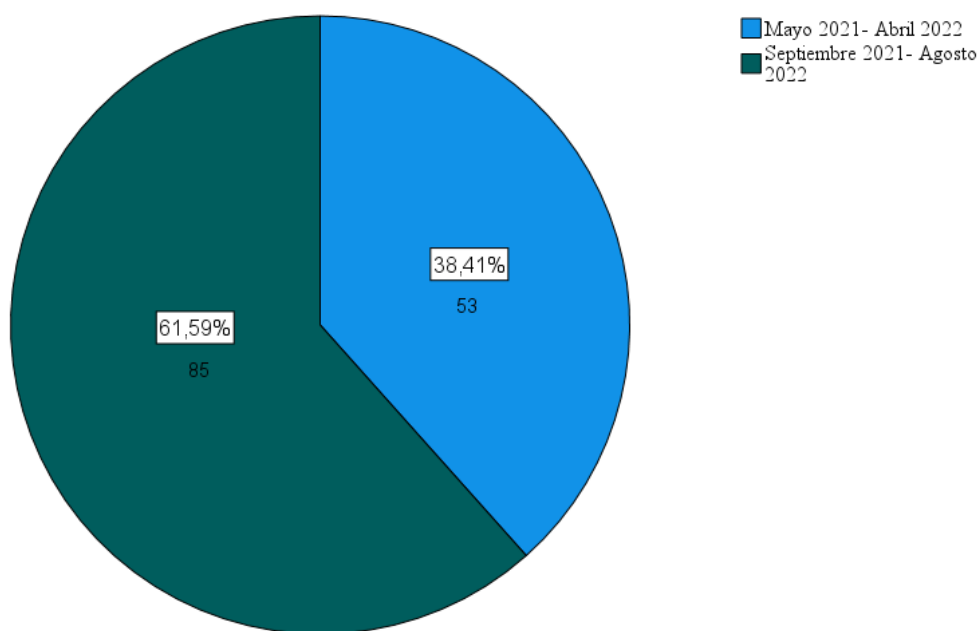
Edad

	Frecuencia	Porcentaje
22-24	87	63,0
>24	51	37,0
Total	138	100,0

Dentro del estudio la participación de la cohorte de internos Septiembre 2021- Agosto 2022 fue mayor a la de Mayo 2021- Abril 2022 con un 61,59% frente al 38,41% respectivamente (Figura 4).

Figura 4

Cohortes de internos rotativos



La distribución de los 138 participantes en la investigación se observa en la tabla 5, donde el mayor porcentaje se concentra en el hospital IESS Carlos Andrade Marín con un 21,7%, mientras que el hospital Metropolitano tiene la mínima participación con un 2,2%. El 80,43% de los participantes se encuentra haciendo el internado rotativo en Quito,

seguido de Ibarra con el 8,70%, Tulcán con el 7,25% y por último Esmeraldas con el 3,62% (Figura5).

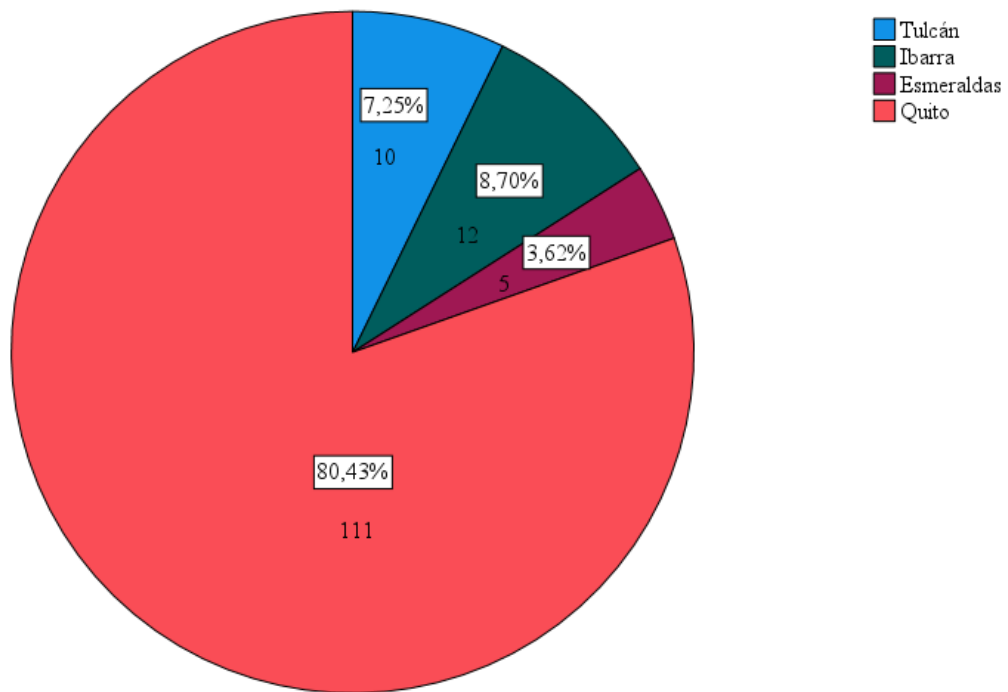
Tabla 5

Establecimiento de salud

	Frecuencia	Porcentaje
Hospital Luis Gabriel Dávila	10	7,2
Hospital San Vicente de Paul	12	8,7
Hospital Delfina Torres de Concha	4	2,9
Hospital Pablo Arturo Suarez	10	7,2
Hospital Enrique Garcés	15	10,9
Hospital Eugenio Espejo	23	16,7
Hospital Vozandes	3	2,2
IESS San Francisco de Quito	16	11,6
IESS Carlos Andrade Marín	30	21,7
IESS Quito sur	12	8,7
Hospital Metropolitano	3	2,2
Total	138	100,0

Figura 5

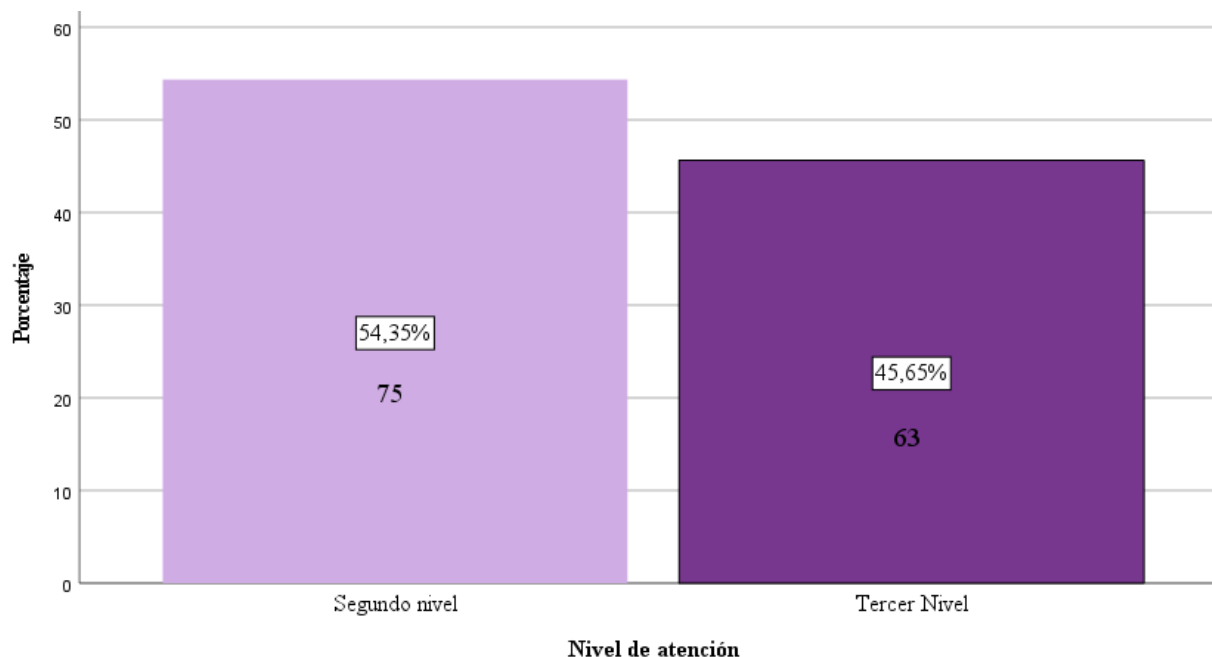
Ciudad en la que realizó el internado



Los establecimientos de salud en los cuales realizan el internado rotativo corresponden al segundo nivel de atención en un 54,35% y al tercer nivel de atención en el 45,65% (Figura6).

Figura 6

Nivel de atención de salud del hospital donde realizó el internado rotativo



Al momento de aplicar las encuestas el 41,3% de los participantes se encuentran realizando el internado rotativo un tiempo de 10 a 12 meses, mientras que el 58,7% lleva de 7 a 9 meses (Tabla 6). El 83,3% de los encuestados ya ha rotado por el área de neonatología, mientras que el 16,7% no lo ha hecho aún (Tabla 7).

Tabla 6

Tiempo de internado rotativo

	Frecuencia	Porcentaje
7-9 meses	81	58,7
10-12 meses	57	41,3
Total	138	100,0

Tabla 7

Rotación por el área de Neonatología

	Frecuencia	Porcentaje
Si	115	83,3
No	23	16,7
Total	138	100,0

De los participantes que ya han rotado por el área de neonatología (116), el 46,4% recibe más de 5 recién nacidos al día, el 31,9% recibe entre 3 y 5 recién nacidos por día, y el 5,8% recibe menos de 3 al día (Tabla 8).

Tabla 8

Neonatos recibidos

	Frecuencia	Porcentaje
<3	8	5,8
3-5	44	31,9
>5	64	46,4
Total	116	84,1
No rotaron	22	15,9
Total	138	100,0

El 84,8% de los participantes refiere haber recibido clases de reanimación neonatal de manera virtual o presencial y el 15,2% no ha recibido clases durante el internado rotativo (Tabla 9).

Tabla 9

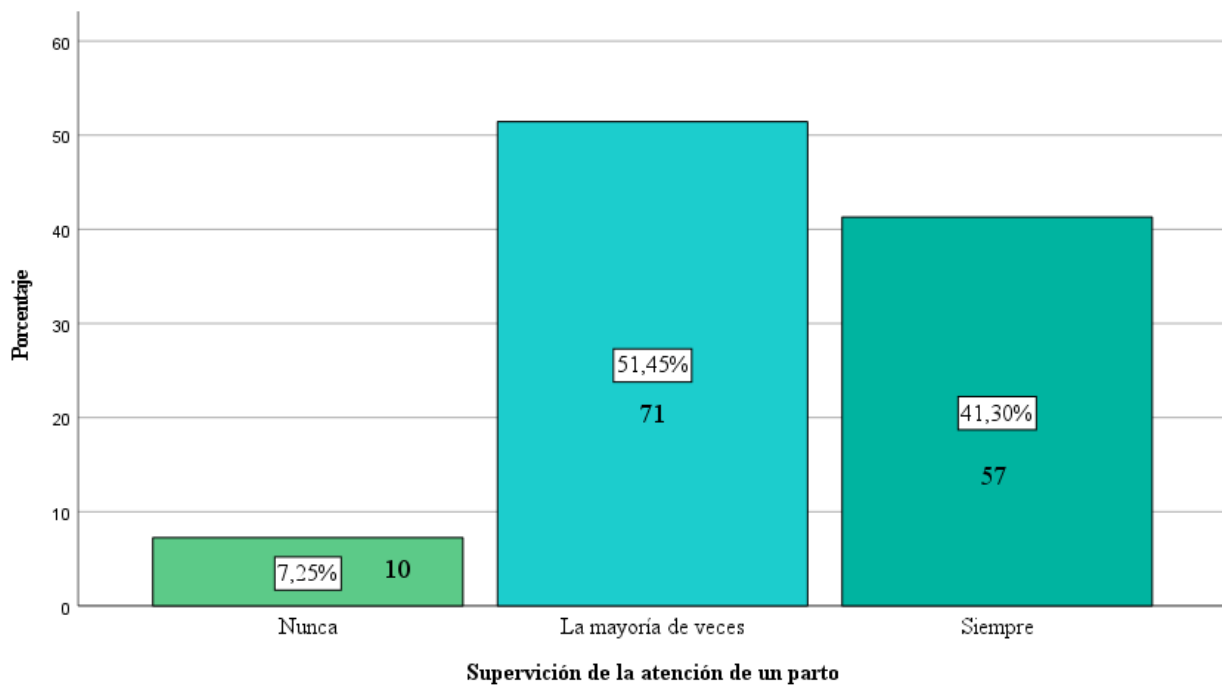
Clases de reanimación neonatal

	Frecuencia	Porcentaje
Si	117	84,8
No	21	15,2
Total	138	100,0

Durante la atención de un parto el 51,45% de todos los participantes afirman haber sido supervisados en la mayoría de partos, el 41,30% refiere haber sido supervisado siempre, mientras que el 7,25% nunca fue supervisado (Figura7).

Figura 7

Supervisión en la atención de un parto



Durante el año de internado rotativo el 63,8% de los encuestados refieren haber realizado procedimientos de reanimación neonatal básica y el 36,2% no lo han hecho (Tabla 10).

Tabla 10

Procedimientos de reanimación neonatal

	Frecuencia	Porcentaje
Si	88	63,8
No	50	36,2
Total	138	100,0

Nivel De Conocimientos

Resultados Globales

Para determinar los niveles de conocimiento de los participantes se realizó un cuestionario de 20 preguntas sobre reanimación neonatal básica, y se consideró como un alto nivel de conocimiento tener igual o mayor al 70% de aciertos, un nivel medio como 50-69% de aciertos y un bajo nivel de conocimientos con menos del 50% de aciertos en el cuestionario. El 43,48% de los participantes (N=60) obtuvo un nivel de conocimiento medio, el 36,23% (N=50) un nivel alto de conocimiento y por último el 20,29% (N=28) obtuvo un nivel bajo de conocimiento (Figura8) (Tabla 11).

Figura 8

Nivel de conocimiento en reanimación neonatal

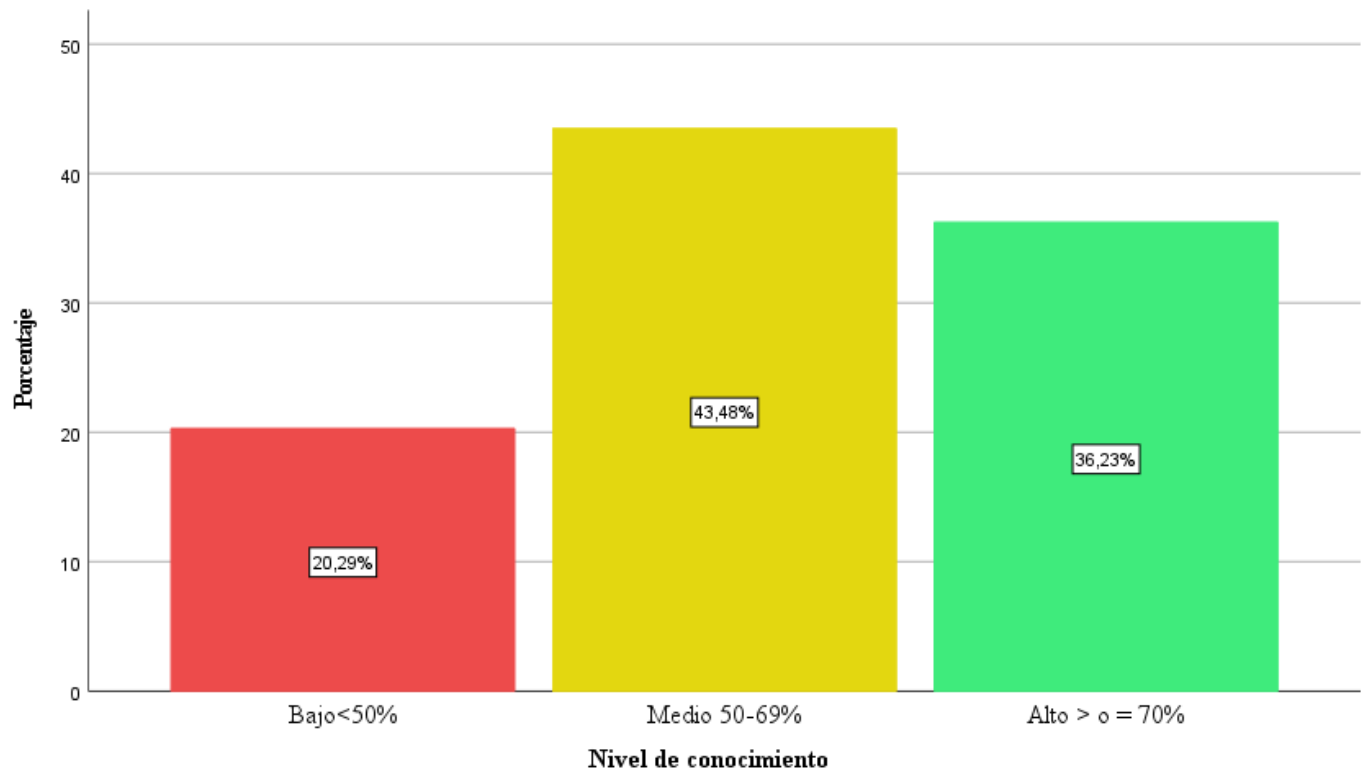


Tabla 11

Frecuencia Nivel de conocimientos en reanimación neonatal

	Frecuencia (N)
Bajo<50%	28
Medio 50-69%	60
Alto > o = 70%	50
Total	138

Relación Entre El Nivel De Conocimientos y La Cohorte a la que pertenecen los internos rotativos

En el cuestionario de reanimación neonatal la cohorte de internos rotativos de Mayo 2021- Abril 2022 el 35,8% obtuvo un nivel alto de conocimiento, el 43,4% un nivel medio y el 20,8% un nivel bajo de conocimiento. En cuanto a la cohorte de Septiembre 2021- Agosto 2022, el 36,5% obtuvo un nivel alto, el 43,5% un nivel medio y el 20% obtuvo un nivel bajo de conocimiento (Tabla12).

Tabla 12

Nivel de conocimientos y cohorte de internos

		Bajo<50%	Medio 50-59%	Alto > o = 70%	Total
Mayo 2021- Abril 2022	N	11	23	19	53
	%	20,8%	43,4%	35,8%	100,0%
Septiembre 2021- Agosto 2022	N	17	37	31	85
	%	20,0%	43,5%	36,5%	100,0%
Total	N	28	60	50	138
	%	20,3%	43,5%	36,2%	100,0%

Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y El Establecimiento De Salud Donde Realizaron El Internado Rotativo

En la tabla 13 podemos observar la relación entre el nivel de conocimientos y los establecimientos de salud, el hospital con el mayor nivel de conocimiento alto fue el hospital Eugenio Espejo con el 30%, seguido del hospital IESS San Francisco con el 16% y el hospital o IESS Carlos Andrade Marín con el 14%. Los niveles de conocimiento medio resaltan en el hospital IESS Carlos Andrade Marín con el 25%, seguido por el hospital Enrique Garcés con el 16,7% y finalmente el hospital IESS San Francisco con el 13,3%. En cuanto al nivel bajo de conocimientos el 28,6% se encuentra en el hospital IESS Carlos Andrade Marín, seguido por el hospital Enrique Garcés con el 17,9% y con un 10,7% los hospitales San Vicente de Paul, IESS Quito Sur y hospital Pablo Arturo Suarez.

Tabla 13

Nivel de conocimientos y establecimiento de salud

	Bajo<50%		Medio 50-69%		Alto > o = 70%		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Hospital Luis Gabriel Dávila	0	0,0%	6	10,0%	4	8,0%	10	7,2%
Hospital San Vicente de Paul	3	10,7%	6	10,0%	3	6,0%	12	8,7%
Hospital Delfina Torres de Concha	2	7,1%	0	0,0%	2	4,0%	4	2,9%
Hospital Pablo Arturo Suarez	3	10,7%	5	8,3%	2	4,0%	10	7,2%
Hospital Enrique Garcés	5	17,9%	10	16,7%	0	0,0%	15	10,9%
Hospital Eugenio Espejo	2	7,1%	6	10,0%	15	30,0%	23	16,7%
Hospital Vozandes	1	3,6%	0	0,0%	2	4,0%	3	2,2%
IESS San Francisco de Quito	0	0,0%	8	13,3%	8	16,0%	16	11,6%
IESS Carlos Andrade Marín	8	28,6%	15	25,0%	7	14,0%	30	21,7%

IESS Quito sur	3	10,7%	4	6,7%	5	10,0%	12	8,7%
Hospital Metropolitano	1	3,6%	0	0,0%	2	4,0%	3	2,2%
Total	28	100,0%	60	100,0%	50	100,0%	138	100,0%

Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y El Tiempo Transcurrido En El Internado

Rotativo

En el grupo que lleva en el internado entre 7 y 9 meses se encontró que el 21% obtuvo un nivel bajo de conocimiento, mientras que los que llevan entre 10 a 12 meses de internado obtuvieron el 19,3%. El nivel medio de conocimientos fue de 43,2% en los que llevan 7 a 9 meses en el internado y de 43,9% en los que llevan 10 a 12 meses. El nivel alto de conocimientos fue de 35,8% en aquellos que llevan de 7 a 9 meses en el internado y de 36,8% los que llevan en el internado de 10 a 12 meses (Tabla 14).

Tabla 14

Nivel de conocimientos y tiempo transcurrido en el internado rotativo

		Tiempo de internado rotativo				Total	
		7-9 meses		10-12 meses		N	%
		N	%	N	%		
Conocimientos de reanimación neonatal	Bajo < 50%	17	21,0%	11	19,3%	28	20,3%
	Medio 50-69%	35	43,2%	25	43,9%	60	43,5%
	Alto > 70%	29	35,8%	21	36,8%	50	36,2%
Total		81	100,0%	57	100,0%	138	100,0%

Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y Haber Realizado Procedimientos De

Reanimación Neonatal

El 82% de los participantes que obtuvieron un nivel alto de conocimiento si han realizado maniobras básicas de reanimación neonatal y el 18% no, el 55% que obtuvo un nivel medio de conocimiento si han realizado maniobras y el 45% no, por último, el 50% que obtuvo un nivel bajo de conocimientos si ha realizado maniobras de reanimación neonatal, mientras que el otro 50% no (Tabla 15).

Tabla 15

Nivel de conocimientos y procedimientos de reanimación neonatal

	Bajo<50%		Medio 50-69%		Alto > o = 70%		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Si	14	50,0%	33	55,0%	41	82,0%	88	63,8%
No	14	50,0%	27	45,0%	9	18,0%	50	36,2%
Total	28	100,0%	60	100,0%	50	100,0%	138	100,0%

Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y Haber Recibido Clases De Reanimación

Neonatal

El 98% de los participantes que obtuvieron un nivel alto de conocimiento afirmaron haber recibido clases de reanimación neonatal, al igual que el 85% de aquellos que obtuvieron un nivel medio y el 60,7% de los que obtuvieron un nivel bajo de conocimiento recibieron clases de reanimación (Tabla 16).

Tabla 16

Nivel de conocimiento y clases de reanimación

Bajo<50%	Medio 50-69%	Alto > o = 70%	Total
--------------------	---------------------	--------------------------	--------------

	N	%	N	%	N	%	N	%
Si	17	60,7%	51	85,0%	49	98,0%	117	84,8%
No	11	39,3%	9	15,0%	1	2,0%	21	15,2%
Total	28	100,0%	60	100,0%	50	100,0%	138	100,0%

Relación Entre El Nivel De Conocimientos Y Haber Realizado La Rotación Por El Servicio De Neonatología

En la relación del nivel de conocimientos y si el participante ha rotado por el servicio de neonatología, se observó que el 94% de aquellos que tuvieron un nivel alto de conocimientos ya rotaron por el área, de igual manera el 85% de los que obtuvieron un nivel medio de conocimiento y finalmente el 60,7% de los que obtuvieron un nivel de conocimiento bajo han rotado por dicho servicio (Tabla17).

Tabla 17

Nivel de conocimientos y rotación por neonatología

	Bajo<50%		Medio 50-69%		Alto > o = 70%		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%
Si	17	60,7%	51	85,0%	47	94,0%	115	83,3%
No	11	39,3%	9	15,0%	3	6,0%	23	16,7%
Total	28	100,0%	60	100,0%	50	100,0%	138	100,0%

Relación Entre El Nivel De Conocimiento Y El Nivel De Atención Del Establecimiento De Salud

En relación al nivel de conocimiento y el nivel de atención del establecimiento de salud donde se encuentran realizando el internado rotativo los estudiantes; se observó que en el tercer nivel existe un predominio del nivel alto de conocimientos con un 46%, mientras que en el segundo nivel predomina el nivel medio de conocimientos siendo este el 50,7% (Tabla18).

Tabla 18

Nivel de conocimientos y nivel de atención

		Conocimientos de reanimación neonatal			Total
		Bajo < 50%	Medio 50-69%	Alto > 70%	
Nivel de atención	Segundo nivel	N 16	38	21	75
		% 21,3%	50,7%	28,0%	100,0%
Tercer Nivel	Nivel	N 12	22	29	63
		% 19,0%	34,9%	46,0%	100,0%
Total		N 28	60	50	138
		% 20,3%	43,5%	36,2%	100,0%

Clases De Reanimación Y Procedimientos En Reanimación Neonatal

De los participantes que han recibido clases de reanimación neonatal el 69,2% ha realizado procedimientos básicos en reanimación neonatal, mientras que los que no han recibido clases de reanimación solo han realizado tales procedimientos en un 33,3% (Tabla18).

Tabla 19

Clases de reanimación y procedimientos en reanimación neonatal

		Clases de reanimación neonatal				Total	
		Si		No			
		N	%	N	%	N	%
Procedimientos de reanimación	Si	81	69,2%	7	33,3%	88	63,8%
	No	36	30,8%	14	66,7%	50	36,2%
Total		117	100,0%	21	100,0%	138	100,0%

Procedimientos De Reanimación Neonatal Y Supervisión De Un Profesional Durante La Atención De Un Parto

De los internos que han realizado procedimientos de reanimación neonatal básica (N=88) se investigó la supervisión que han recibido por parte de un profesional capacitado, en los resultados se destaca que el 6,8% nunca fue supervisado, el 54,5% fue supervisado en la mayoría de veces y el 38,6% afirma siempre haber estado bajo supervisión (Tabla19).

Tabla 20

Procedimientos de reanimación neonatal y supervisión

		Procedimientos de reanimación				Total	
		Si		No		N	%
		N	%	N	%	N	%
Supervisión de la atención de un parto	Nunca	6	6,8%	4	8,0%	10	7,2%
	La mayoría de veces	48	54,5%	23	46,0%	71	51,4%
	Siempre	34	38,6%	23	46,0%	57	41,3%
Total		88	100,0%	50	100,0%	138	100,0%

Ciudad En La Que Realizó El Internado Rotativo Y Recién Nacidos Recibidos En El Servicio De Neonatología

De los participantes que han rotado por el área de neonatología (N=116), del grupo de estudiantes que realizan el internado en Tulcán (N=10), el 70% recibe entre 3-5 recién nacidos al día. En el grupo de internos de Ibarra (N=10), el 80% recibe más de 5 recién nacidos. En cuanto a los participantes de Esmeraldas (N=5), el 40% recibe entre 3-5 recién nacidos al día y el otro 40% recibe más de 5. En Quito dónde se concentra la mayor población (N=91) el 58,2% recibe más de 5 recién nacidos al día (Tabla 20).

Tabla 21

Ciudad y recién nacidos recibidos

		Ciudad del hospital									
		Tulcán		Ibarra		Esmeraldas		Quito		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Neonatos recibidos	<3	2	20,0%	0	0,0%	1	20,0%	5	5,5%	8	6,9%
	3-5	7	70,0%	2	20,0%	2	40,0%	33	36,3%	44	37,9%
	>5	1	10,0%	8	80,0%	2	40,0%	53	58,2%	64	55,2%
Total		10	100,0%	10	100,0%	5	100,0%	91	100,0%	116	100,0%

Ciudad En La Que Realizó El Internado Rotativo Y Supervisión Por Un Profesional En La Atención De Un Parto

En la ciudad de Tulcán el 50% de los participantes es supervisado la mayoría de veces por un profesional durante la atención de un parto, el 40% siempre es supervisado y el 10% nunca. En la ciudad de Ibarra el 66,7% es supervisado durante la atención de un parto la mayoría de veces, el 25% nunca es supervisado y el 8,3 siempre están bajo supervisión. En la ciudad de Esmeraldas el 40% siempre está supervisado, otro 40% está supervisado la mayoría de veces y el 20% nunca es supervisado. En Quito el 50,5% son supervisados la mayoría de veces, el 45% siempre tienen supervisión y el 4,5% nunca recibe supervisión (Tabla 21).

Tabla 22

Ciudad y supervisión

	Ciudad del hospital									
	Tulcán		Ibarra		Esmeraldas		Quito		Total	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Nunca	1	10,0%	3	25,0%	1	20,0%	5	4,5%	10	7,2%

Supervisión de la atención de un parto	La mayoría de veces	5	50,0%	8	66,7%	2	40,0%	56	50,5%	71	51,4%
	Siempre	4	40,0%	1	8,3%	2	40,0%	50	45,0%	57	41,3%
Total		10	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	111	100,0%	138	100,0%

Relación Haber Recibido Clases De Reanimación Neonatal Con La Ciudad Y El

Establecimiento Donde Realiza El Internado Rotativo

En cuanto a las clases de reanimación neonatal se encontró que el 90% de los estudiantes que hacen el internado en Tulcán refieren haber recibido, en Ibarra el 75% ha recibido clases, en Esmeraldas el 100% ha recibido clases, y en Quito el 84,7% han recibido clases durante el internado (Tabla22).

Tabla 23

Recibir clases de reanimación y ciudad

		Ciudad del hospital									
		Tulcán		Ibarra		Esmeraldas		Quito		Total	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Clases de reanimación neonatal	Si	9	90,0%	9	75,0%	5	100,0%	94	84,7%	117	84,8%
	No	1	10,0%	3	25,0%	0	0,0%	17	15,3%	21	15,2%
Total		10	100,0%	12	100,0%	5	100,0%	111	100,0%	138	100,0%

El 100% de los estudiantes en los hospitales Delfina Torres de Concha, Pablo Arturo Suarez y Vozandes han recibido clases de reanimación neonatal; en el hospital Enrique Garcés, el 80% si recibió clases, al igual que el 93,8 de los estudiantes del IEES San Francisco de Quito, y el 91,3 de los participantes del Hospital Eugenio Espejo. Es importante resaltar que en el Hospital IEES Carlos Andrade Marín el 26,7% de los estudiantes (N=8) no ha recibido clases y en el hospital San Vicente de Paul, el 25% (N=3) tampoco lo ha hecho (Tabla 23).

Tabla 24

Recibir clases de reanimación y establecimiento de Salud

		HGLD		HSVP		HDTC		HPAS		HEG		HEE		HV		HSFQ		HCAM		HQS		HM		Total	
Clases de		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
reanimación	SI	9	90	9	75	4	100	10	100	13	80	21	91,3	3	100	15	93,8	22	73,3	10	83,3	2	66,7	117	84,8
	NO	1	10	3	25	0	0	0	0	3	20	2	8,7	0	0	1	6,3	8	26,7	2	16,7	1	33,3	21	15,2
Total		10	100	12	100	4	100	10	100	15	100	23	100	3	100	16	100	30	100	12	100	3	100	138	100

Capítulo V. Discusión

Lo que ocurre en los primeros minutos del nacimiento de un ser humano, tiene potencial de influir en él, por el resto de su vida, y es por esta razón que resulta tan necesario hacer énfasis en la importancia de la reanimación neonatal. Es obligación del sistema de salud de cada país, asegurar una atención para el recién nacido que sea de calidad, ya que de esta forma se protege a la nueva vida, a su familia, y también a toda la comunidad. Comprender la importancia de tener el conocimiento sobre reanimación neonatal; antes que habilidades y disciplina, y lograr que estos sean retenidos, es clave para construir y madurar la atención sanitaria de un país.

En el presente estudio se midieron los conocimientos sobre Reanimación Neonatal por una ocasión, sin realizar ninguna capacitación antes, durante o después de la aplicación del cuestionario, en cuanto a los 138 estudiantes que participaron en la investigación, el 63% tiene entre 22 y 24 años y en su mayoría pertenece al sexo femenino (59,4%). La mayor participación fue de los internos rotativos de la ciudad de Quito (80,43%) matriculados en el periodo Septiembre 2021- Agosto 2022 con el 61,59% y los del Hospital IESS Carlos Andrade Marín, siendo el 21,7% de toda la población.

Respondiendo al principal objetivo del presente trabajo, se encontró que los internos rotativos de medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador de las cohortes de Abril 2021 Mayo 2022 y Septiembre 2021- Agosto 2022 poseen principalmente un nivel medio en conocimientos de reanimación neonatal en un 43,8%, altos en un 36,23% y bajos en un 20,29%. En el Ecuador no existen publicaciones que valoren el nivel de conocimientos de internos rotativos en Reanimación Neonatal, sin embargo a nivel de América Latina, en países semejantes a nuestro medio como Perú,

existen publicaciones sobre valoración de conocimientos en distintos proveedores de salud; en el estudio de Díaz Aguilar en donde se valoró el nivel de conocimiento y actitudes en reanimación neonatal de los internos de medicina humana del Hospital Regional Docente de Cajamarca en el año 2019-2020, a diferencia de los resultados obtenidos en nuestro estudio, se observó en la mayoría de sus estudiantes un nivel de conocimientos bueno en un 51,2%, seguido por nivel de conocimiento regular en un 47,7% y un nivel malo en 1,2% (Díaz Aguilar, 2021). La herramienta utilizada para valorar los conocimientos fue a través de un cuestionario basado en el Texto de Reanimación Neonatal de la AHA Y AAP adaptado al medio, mismo texto base que se utilizó para realizar el cuestionario de este trabajo de titulación.

Otro de los objetivos de este estudio fue comparar el nivel de conocimientos entre ambas cohortes, obteniendo como resultado principal un nivel medio con el 43,4% para la cohorte de Mayo 2021- Abril 2022, análogo a los resultados obtenidos en la cohorte de Septiembre 2021- Agosto 2022 con un nivel medio de 43,5%. De igual manera, no se encontraron diferencias entre el nivel alto en el 35,8% y 36,5% respectivamente, y un nivel bajo en el 20,8% y 20%. Estos resultados son equiparables a los obtenidos al comparar el nivel de conocimiento de acuerdo al tiempo que ha transcurrido el estudiante en el internado rotativo, en los estudiantes que van 7 a 9 meses se encontró un predominio del nivel medio con el 43,2% al igual que los que llevan de 10 a 12 meses con el 43,9%, un nivel de conocimiento alto de 35,8% versus el 36,8% y finalmente un nivel bajo del 21% y 19,3% respectivamente.

En nuestro estudio se evaluó el nivel de conocimientos con respecto al establecimiento de salud donde realizan el internado rotativo los estudiantes, en donde se

destacan tres hospitales que lograron obtener los resultados más altos del cuestionario, en primer lugar, el hospital Eugenio Espejo logrando un nivel alto de conocimiento en el 30%, seguido del hospital IESS San Francisco con el 16% y el hospital IESS Carlos Andrade Marín con el 14%. Cabe mencionar que en el hospital Luis Gabriel Dávila y el hospital IESS San Francisco de Quito ninguno de los participantes obtuvo un nivel de conocimiento bajo. En cuanto al nivel de atención se observó que en los establecimientos de tercer nivel resalta el nivel alto de conocimiento en un 46%, mientras que en el segundo nivel de atención los conocimientos predominantes son de nivel medio en un 50,7%. Ya que dos de los tres hospitales con los mejores resultados son de tercer nivel, esta información es concordante y puede sugerir que existen diferencias en el aprendizaje de acuerdo a la complejidad del establecimiento de salud.

En el estudio de Encalada Valdivieso, realizado en la ciudad de Loja donde el objetivo fue implementar talleres de simulación en reanimación neonatal para mejorar las competencias clínicas de los estudiantes de medicina de decimo nivel de la Universidad Técnica Particular de Loja, se evaluó los conocimientos en reanimación con una escala de siete niveles, siendo el más bajo “deficiente” (nivel 1) y el más alto “sobresaliente” (nivel 7) luego de una capacitación teórica y práctica, de forma presencial y virtual, y en ambos grupos los resultados fueron calificados como “bien” que equivalen a un nivel 5/7 en el 40% y 32% respectivamente (Encalada, 2016). De forma similar, en nuestro trabajo observamos que, de quienes obtuvieron un nivel alto de conocimientos, el 94% ya había rotado por el área de neonatología, el 98% recibió clases de manera virtual o presencial, y el 82% refirió haber realizado procedimientos básicos de reanimación neonatal durante su año de internado rotativo. Estos hallazgos hacen alusión a que recibir instrucción

académica y reforzarla con la práctica o simulación, permiten cimentar las bases del conocimiento de mejor manera y su posterior consolidación. En nuestro estudio el 90% de los estudiantes que hacen el internado en Tulcán refieren haber recibido clases de reanimación neonatal, en Ibarra el 75%, en Esmeraldas el 100% y en Quito el 84,7%.

La importancia de que los internos rotativos tengan conocimientos adecuados de reanimación neonatal se ve reflejado en el número de recién nacidos que se reciben al día en cada establecimiento de salud ya que, el 46,4% de los participantes que ya han rotado por el servicio de neonatología reportan recibir más de 5 neonatos por día, siendo Quito e Ibarra las ciudades que más neonatos reciben por día (>5), con el 58,2% y el 80% respectivamente.

Existen diversos estudios que evalúan el conocimiento en reanimación neonatal en otros profesionales del área de salud como el estudio de Biset, cuyo objetivo fue evaluar los conocimientos, prácticas y factores asociados con la reanimación neonatal en enfermeras y parteras, donde sólo el 32,9% obtuvo un nivel bueno de conocimiento y el 24,5% realizó las prácticas de manera adecuada, concluyendo que la formación en reanimación neonatal fue inadecuada, y entre los factores asociados se destacó como predictor principal a la falta de supervisión, que tiene un impacto negativo tanto en el conocimiento como en la práctica (Biset, 2018). Dada su importancia, en nuestro estudio investigamos si los internos que han realizado procedimientos de reanimación neonatal reciben supervisión y el 38,6% afirma siempre ser supervisado durante la atención de un parto, el 54,5% ha sido supervisado la mayoría de veces y solo un 6,8% afirma nunca haber sido supervisado; en cuanto a la distribución por ciudades, en Quito solo el 4.5% nunca es supervisado, mientras que en Esmeraldas el 20% nunca recibe supervisión, resultados

similares a Ibarra donde el 25% nunca es supervisado y en Tulcán el 10%. Al haber una supervisión adecuada en los internos rotativos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, es congruente que su nivel de conocimiento sea suficiente.

Sin embargo, la formación por sí sola no asegura un nivel alto de conocimientos, como se evidenció en el estudio de Loáisiga Sáenz, que evaluó los conocimientos, actitudes y prácticas sobre reanimación neonatal en posgradistas de pediatría del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello de Nicaragua en el 2018, en donde el 100% de los participantes obtuvo un resultado no adecuado (<80 puntos) en un cuestionario de 15 preguntas basado en el Texto de Reanimación Neonatal de la AHA y la AAP, a pesar de que el 44% había realizado algún curso sobre reanimación neonatal y de ellos el 22% lo había hecho hace menos de un año (Loáisiga Sáenz, 2018). Por tanto, es pertinente que la formación que reciban los estudiantes sea continua y reciban entrenamiento regular, porque los resultados obtenidos en este estudio no nos permiten concluir si luego de finalizar el internado rotativo, y más adelante a lo largo de su vida profesional, el nivel de conocimiento decaiga.

Los hallazgos obtenidos dentro de esta investigación no deben ser desalentadores para la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, ya que a través de su modelo educativo en el pregrado de Medicina, logran consolidar en sus estudiantes los conocimientos suficientes sobre Reanimación Neonatal, lo que constituye un gran aporte para los sistemas de salud del país, sin embargo deben ser reforzados.

En cuanto al sistema sanitario ecuatoriano, además de trabajar en infraestructura y accesibilidad a la atención, debe enfocarse en el desarrollo de las competencias del proveedor de salud, por ende desde los primeros pasos de la formación de un profesional

médico, que corresponden al pregrado; las instituciones educativas, junto con el apoyo del Gobierno deben mantener el compromiso de centrar esfuerzos en la educación, y empoderamiento del futuro profesional, monitorizar la calidad de la instrucción, brindar espacios y expertos para entrenar a los estudiantes y asegurar la consolidación del aprendizaje, para que a largo plazo, se logre un impacto en las estadísticas nacionales y globales de mortalidad infantil ya que dependen netamente de construir servicios de salud sólidos, que aseguren que cada nacimiento sea atendido por personal calificado y atención hospitalaria disponible si se presentase una emergencia.

Capítulo VI. Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

- Se determinó que el nivel de conocimientos en Reanimación de los Internos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador de las Cohortes Abril 2021- Mayo 2022 y Septiembre 2021- Agosto 2022 es medio con un 43,8%, alto en un 36,23% y bajo en un 20,29%.
- Este estudio reveló que en la cohorte de internos de Abril 2021- Mayo 2022 resalta el nivel de conocimientos medio con un 43,4%, al igual que en la cohorte de Septiembre 2021- Agosto 2022 con el 43, 5%.
- Dentro del estudio se observó que la mayoría de los estudiantes que obtuvieron el nivel más alto de conocimiento se encuentran haciendo el internado en el hospital Eugenio Espejo en un 30%, seguido del Hospital IESS San Francisco de Quito con el 16% y en el hospital IESS Carlos Andrade Marín con el 14%.
- La mayoría de estudiantes que obtuvieron niveles bajos de conocimiento se encuentran en el Hospital Carlos Andrade Marín en un 28,6% y en el Hospital Enrique Garcés con el 17,9%.

- En cuanto al tiempo transcurrido en el internado rotativo al momento de la aplicación del cuestionario, no se observaron diferencias entre los estudiantes que llevan de 7 a 9 meses en el internado y los que llevan de 10 a 12 meses, encontrándose un nivel de conocimientos alto en el 35,8% y 36,8% respectivamente, un nivel medio en el 43,2% y 43,9%, y un nivel bajo en el 21% y 19,3%.
- Otro hallazgo clave en el estudio fue que el 98% de los participantes que obtuvieron un nivel alto de conocimiento si recibieron clases de reanimación neonatal, al igual que el 85% de aquellos que obtuvieron un nivel medio, lo que nos permite concluir que reforzar los aprendizajes del pregrado durante el año de internado rotativo contribuye a consolidar los conocimientos.
- Se observó que el 82% de los participantes que obtuvieron un nivel alto de conocimiento si han realizado maniobras básicas de reanimación neonatal, por lo que se entiende que la práctica juega un rol fundamental en la adquisición de los conocimientos en reanimación neonatal.

Recomendaciones

- A la facultad de Medicina de la PUCE, recomendamos reforzar la teoría en Reanimación Neonatal con prácticas supervisadas por especialistas en Pediatría y Neonatología previo al ingreso al Internado Rotativo ya que no siempre la reciben en el hospital donde realizan sus rotaciones.
- A los hospitales donde los estudiantes de pregrado de Medicina de la PUCE realizan su año de internado rotativo, ofrecer al interno que rota en el servicio de Pediatría – Neonatología espacios de entrenamiento en Reanimación Neonatal básica, supervisión

continua y aprendizaje de maniobras básicas con horarios flexibles para asegurar la participación de todos los estudiantes.

- Sería recomendable realizar estudios similares en otras facultades de medicina del país que valoren los conocimientos de reanimación neonatal básica en Internos Rotativos, utilizando una muestra más grande, para que los resultados sean generalizables y de mayor significancia estadística, ya que como se mencionó anteriormente, muchas veces son los internos quienes se encargan de la atención al recién nacido, y asegurar una atención sanitaria de calidad en los primeros minutos de vida es obligación y responsabilidad del sistema de salud, comenzando en todas las entidades educativas que forman médicos.
- También consideramos imprescindible en nuestro medio que se evalúen los conocimientos sobre reanimación neonatal en profesionales ya formados, es decir, los médicos generales del país, quienes se encuentran en la capacidad de atender a un recién nacido y muchas veces se ven en la obligación de hacerlo durante su año de medicatura rural, no siempre bajo condiciones óptimas.
- Incentivar a los internos, médicos rurales, residentes, postgradistas en pediatría-neonatología e incluso enfermeras a realizar cursos de reanimación neonatal para obtener un certificado avalado por instituciones como la AHA o la AAP; no solamente porque en ciertos establecimientos de salud es un requisito, sino para reforzar conocimientos del pregrado y tener la posibilidad de contribuir al Ecuador disminuyendo la mortalidad neonatal.

Limitaciones

- El presente estudio fue aprobado y ejecutado durante la pandemia por COVID – 19, por lo cual la difusión del cuestionario de conocimientos sobre reanimación fue de manera virtual,

pese a la insistencia de las investigadoras se logró alcanzar el 80,2% de la participación de los estudiantes (138).

- El cuestionario no fue completado de manera presencial y no tuvo límite de tiempo por lo cual no podemos asegurar que las respuestas correctas fueron proporcionadas por el estudiante sin ayuda de otra persona, o sin el apoyo de tecnología, y esto constituiría un sesgo.
- En el país, no existen estudios publicados que evalúen los conocimientos de los Internos Rotativos en cuanto a la Reanimación Neonatal, por lo que no tenemos posibilidad de realizar comparaciones en nuestro medio y generalizar los resultados obtenidos.
- No se tomaron en cuenta factores extrínsecos que puedan influir en el rendimiento del estudiante al momento de completar el cuestionario, como por ejemplo encontrarse realizando una guardia o después de la misma, lo que tendría un impacto en la concentración y en el rendimiento afectando directamente a los resultados, constituyendo un sesgo.
- No existe actualmente un cuestionario validado y adaptado a nuestro medio que valore los conocimientos en Reanimación Neonatal, la herramienta utilizada fue elaborada por las investigadoras en base al texto de Reanimación Neonatal publicado por la AAP junto con la AHA en su octava edición.

Bibliografía

Atiqzai, F., Manalai, P., Amin, S. S., Edmond, K., Naziri, M., Soroush, M. S., . . . Tappis, H. (2019). Quality of essential newborn care and neonatal resuscitation at health facilities in Afghanistan: a cross-sectional assessment. *BMJ Open*. doi:10.1136/bmjopen-2019-030496

- Aziz, K., Lee, H., Escobedo, M., Hoover, A., Kamath-Rayne, B., Kapadia, V., . . . Zaichkin, J. (2020). Part 5: Neonatal Resuscitation 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation*. doi:10.1161/CIR.0000000000000902
- Biset, G. (2018). Knowledge, practice and associated factors toward neonatal resuscitation among nurses and midwives in south wollo governmental hospitals, northeast Ethiopia 2018. [Masters thesis in pediatrics and child health nursing]. Addis Abba University.
- Bolan, N., Cowgill, K. D., Walker, K., Kak, L., Shaver, T., Moxon, S., & Lincetto, O. (2021). Desafíos de los recursos humanos en el área de salud para garantizar atención neonatal de calidad en países con ingresos bajos y medianos: una revisión exploratoria. *Global Health: Science and Practice*, 9(1). Obtenido de https://www.ghspjournal.org/content/ghsp/suppl/2021/02/22/GHSP-D-20-00362.DCSupplemental/GHSP2000362_Spanish.pdf
- Bryce, E., Mullany, L., & Khatry, S. K. (2020). Cobertura de los cuatro elementos esenciales de la atención del recién nacido de la OMS y su asociación con la supervivencia neonatal en el sur de Nepal. *BMC Embarazo Parto*, 20(540). doi:<https://doi.org/10.1186/s12884-020-03239-6>
- Daniel Guerrero, A. B., Domínguez Quintero, G. F., Andrade Osorio, A., & Morales López, S. (2019). Simulación de alta fidelidad y método pausa reflexión en estudiantes de medicina de la UNAM. *Educ Med*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.edumed.2019.02.011>
- Díaz Aguilar, A. H. (2021). “Conocimientos y actitudes en reanimación neonatal de internos de medicina humana del Hospital Regional Docente de Cajamarca, 2019 Y 2020” [Tesis para optar el título profesional de Médico Cirujano]. Universidad Nacional de Cajamarca.
- Encalada, I. (2016). Simulación en la adquisición de competencias clínicas para realizar Reanimación Cardiopulmonar Neonatal con estudiantes de medicina de la Universidad Técnica Particular de Loja, Período abril 2015- agosto 2015. [Tesis para obtener el título de Médico]. Universidad Técnica Particular de Loja.
- Escobedo, M. B., Shah, B. A., Song, C., Makkar, A., & Szyld, E. (2018). Recent Recommendations and Emerging Science in Neonatal Resuscitation. *Pediatric Clinics of North America*, 1-12. doi:10.1016/j.pcl.2018.12.002
- Hug, L., Sharrow, D., & Danzhen, Y. (2017). *Levels & Trends in Child Mortality*. New York: The United Nations Children’s Fund. Obtenido de <https://www.unicef.org/reports/levels-and-trends-child-mortality-report-2017>
- Huynh, T., Mamidi, R. R., & Lapcharoensap, W. (2020). Impacto de la capacitación en reanimación neonatal simulada repetida en la adherencia al algoritmo del programa de reanimación neonatal en un hospital comunitario. *Pediatrics*, 338-339. doi:<https://doi.org/10.1542/peds.146.1MA4.338>

- INEC. (Junio de 2021). *Registro Estadístico de Defunciones Generales*. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Defunciones_Generales_2020/boletin_tecnico_edg_2020_v1.pdf
- INEC. (Junio de 2021). *Registro Estadístico de Nacidos Vivos, 2020*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/nacidos-vivos-y-defunciones-fetales/>
- Johnson, C., Shen, E., Winn, K., Digiacobbe, G., & Akinola, M. (2020). Neonatal Resuscitation: A Blended Learning Curriculum for Medical and Physician Assistant Students. *MedEdPORTAL*. doi:https://dx.doi.org/10.15766%2Fmep_2374-8265.10921
- Loáisiga Sáenz, J. M. (2018). *Conocimientos, actitudes y prácticas sobre reanimación neonatal en médicos residentes de pediatría del Hospital Escuela Oscar Danilo Rosales Argüello. Período Marzo 2017- Enero 2018. [Tesis para Optar al Título de Médico Especialista en Pediatría]*. Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua.
- Ministerio de Salud Pública. (2019). *Encefalopatía hipóxica isquémica del recién nacido. Guía de Práctica Clínica*. Quito: Dirección nacional de normatización. Obtenido de <http://salud.gob.ec>
- Moro, P. G. (2018). Circulación fetal. *Cuadernos del Tomás (10)* , 141-152.
- Niermeyer, S., Little, G. A., Singhal, N., & Keenan, W. J. (2020). A Short History of Helping Babies Breathe: Why and How, Then and Now. *Pediatrics*, S101-S111. doi:<https://doi.org/10.1542/peds.2020-016915C>
- OMS. (19 de Septiembre de 2020). *Mejorar la supervivencia y el bienestar de los recién nacidos*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/newborns-reducing-mortality>
- OMS. (11 de Agosto de 2020). *Servicios sanitarios de Calidad*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/quality-health-services#:~:text=La%20calidad%20de%20la%20atenci%C3%B3n,profesionales%20basados%20en%20datos%20probatorios.>
- OMS, & UNICEF. (2014). *Todos los Recién Nacidos: un plan de acción para poner fin a la mortalidad prevenible: Resumen de Orientación*. Ginebra. Obtenido de https://www.healthynewbornnetwork.org/hnn-content/uploads/Todos-los-Recien-Nacidos_Resumen-de-Orientaci%C3%B3n_esp.pdf
- Organización Panamericana de Salud. (2009). Seguimiento y Monitoreo AIEPI Neonatal en el contexto del continio materno- recién nacido- niño menor de 2 meses. Wahington D.C. Obtenido de <https://iris.paho.org/handle/10665.2/49012>
- Patterson, J., Niermeyer, S., Lowman, C., Singhai, N., & Kak, L. (Octubre de 2020). Neonatal Resuscitation Training and Systems Strengthening to Reach Sustainable Development

- Goals. *PEDIATRICS*, 146(2), 1098-4275. doi:<https://doi.org/10.1542/peds.2020-0169150>
- Pescador Chamorro, M. I., Zeballos sarrato, S. E., Marsinyach Ros, M. I., Zeballos Sarrato, G., Marquéz Isidro, E. M., & Sánchez Luna, M. (Noviembre de 2020). Formación, experiencia y necesidad de reciclaje en reanimación neonatal. Encuesta a pediatras. *Anales de Pediatría*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2020.11.011>
- Rainaldi, M. A., & Perlman, J. M. (2016). Pathophysiology of Birth Asphyxia. *Clinics in Perinatology*, 43, 409-422. doi:10.1016/j.clp.2016.04.002
- RANM Real Academia Nacional de Medicina. (2012). *Diccionario de términos médicos versión impresa*. Argentina: Editorial médica Panamericana.
- Reisman, J., Arlington, L., Jensen, L., Louis, H., Suarez-Rebling, D., & Nelson, B. (2016). Newborn Resuscitation Training in Resource-Limited Setting: A Systematic Literature Review. *Pediatrics*. doi:10.1542/peds.2015-4490
- Rivera, A., & Vásquez, P. (2021). Reanimación neonatal. *Metro Ciencia*, 21, 32-38. doi:<https://doi.org/10.47464/MetroCiencia/vol29/supple1/2021/32-38>
- Saliba, E., López, L., Storme, L., Tourneux, P., & Favaris, G. (2018). Fisiología del feto y del recién nacido. Adaptación a la vida extrauterina. *EMC-Pediatría*, 53(2), 1-29. doi:[https://doi.org/10.1016/S1245-1789\(18\)90862-0](https://doi.org/10.1016/S1245-1789(18)90862-0)
- United Nations. (Septiembre de 2015). *Transforming our world: The 2030 Agenda For Sustainable Development*. Obtenido de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/21252030%20Agenda%20for%20Sustainable%20Development%20web.pdf>
- Weiner, G., & Zaichkin, J. (2016). *Libro de texto Reanimación Neonatal*. Estados Unidos de América: American Academy of Pediatrics.
- Weiner, G., & Zaichkin, J. (2021). *Libro de texto de Reanimación Neonatal* (Octava ed.). Estados Unidos de América: American Academy of Pediatrics.
- Weiner, G., & Zaichkin, J. (2021). *Libro de texto sobre Reanimación Neonatal, 8va Ed.* Estados Unidos de América: American Academy of Pediatrics, American Heart Association.
- WHO. (2015). *Pregnancy, Childbirth, postpartum and newborn care: a guide for essential practice*. Obtenido de <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/249580/9789241549356-eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- WHO. (2019). *Survive and Thrive: Transforming Care for Every Small and Sick Newborn*. Geneva. Obtenido de <https://www.unicef.org/media/58076/file>
- WHO. (2019). *World Health Statistic 2019, Monitoring health for the SDGs s, sustainable development goal*. Geneva: World Health Organization. Licence: CC BY-NC-SA 3.0

- IGO. Obtenido de
<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/324835/9789241565707-eng.pdf>
- WHO, UNICEF. (2017). *Reaching every Newborn national 2020 Milestones: Country progress, plans and moving forward*. Obtenido de
<https://www.who.int/publications/i/item/9789241512619>
- Woodward, M. A. (2019). *Exploring Neonatal Resuscitation Competencies in Residents and Recently Graduated Pediatricians (Tesis de Maestría)*. Mc Master University. Hamilton. Obtenido de
https://macsphere.mcmaster.ca/bitstream/11375/24958/2/Woodward%20_Mary_A_final%20submission_2019_07_%20MSc%20HSEd.pdf
- Zaichkin, J. (2018). Neonatal Resuscitation Program 7th Edition Practice Integration. *Critical Care Nursing Clinics of North America*. doi:<https://doi.org/10.1016/j.cnc.2018.07.009>
- Zaichkin, J., & Wisswell, T. E. (2002). The History of neonatal resuscitation. *Neonatal Network: The Journal of Neonatal Nursing*, 21(5), 21-28. doi:10.1891/0730-0832.21.5.21

Anexos

Anexo1. Consentimiento Informado

El presente formulario de consentimiento informado está dirigido a los estudiantes de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que se encuentran cursando el internado rotativo en las cohortes Mayo 2021- Abril 2022 y Septiembre 2021- Agosto 2022. A quienes solicitamos cordialmente su participación en la investigación:

“Valoración de conocimientos de reanimación neonatal en estudiantes de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el año de internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022”.

Los datos emitidos en la encuesta serán confidenciales los resultados serán utilizados únicamente para los fines de esta investigación por lo cual se mantendrá el respectivo anonimato de cada participante.

La participación en este estudio es completamente voluntaria, por lo que el participante puede retirar su consentimiento en cualquier momento. De ser así los datos obtenidos serán eliminados y no podrán utilizarse para ningún fin, sin causar ninguna penalidad al participante.

Si necesitas más información o tienes alguna pregunta acerca del estudio o sus resultados, puedes contactarte a través de la siguiente información de contacto:

Tatiana Carolina Rosales Pavón.

Celular: 0984908931

E-mail: tatycaro33@gmail.com.

Emilia Velasteguí Pintado.

Celular: 0996546079

E-mail: em_velasteguí@hotmail.com.

Información

Saludos! Somos Tatiana Rosales y Emilia Velasteguí, estudiantes egresadas del pregrado de la Facultad de Medicina de la PUCE. Previo a la obtención del título de disertación nos encontramos realizando el siguiente trabajo de investigación: “Valoración de conocimientos de reanimación neonatal en estudiantes de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el año de internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022”.

Este estudio se basa en la recolección de información acerca de tu formación en reanimación neonatal mediante un cuestionario de conocimientos básicos. Te solicitamos cordialmente que participes de manera voluntaria en esta investigación respondiendo las preguntas del cuestionario presentado a continuación, el mismo es anónimo y confidencial. Las respuestas compartidas solo se utilizarán con propósitos informativos y de investigación, por lo cual no representa ningún perjuicio para el participante.

La finalidad de este estudio es identificar el nivel de conocimientos en relación a la reanimación neonatal para proveer de información a la institución acerca de la consolidación de conocimientos de sus estudiantes, siendo este un requisito esencial de aprendizaje de un médico general para reducir la mortalidad neonatal.

Agradecemos tu participación.

Declaratoria De Consentimiento Informado:

He leído y comprendo la información brindada por los investigadores acerca de los beneficios, confidencialidad y finalidad del estudio. He tenido la oportunidad de hacer preguntas sobre el mismo y cada pregunta que he hecho ha sido respondida satisfactoriamente. Acepto de forma

voluntaria mi participación en esta investigación. Entiendo que puedo retirarme de esta investigación en cualquier momento y sin enfrentar consecuencias.

Nombre completo:

Cédula:

Fecha:

Firma:

Declaratoria De Revocatoria Del Consentimiento Informado:

Aunque previamente haya aceptado mi participación en la investigación revoco mi autorización, lo cual implica que los datos obtenidos sean eliminados y no se utilicen para ningún fin. Aclarando que, si esto sucede, no causará ninguna penalidad para mí.

Nombre completo:

Cédula:

Fecha:

Firma:

Anexo2. Cuestionario De Conocimientos De Reanimación Neonatal Básica

ENCUESTA DEL TRABAJO DE TITULACION:

“Valoración de conocimientos de reanimación neonatal en estudiantes de la carrera de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador que cursan el año de internado rotativo en el período Mayo 2021- Abril 2022 y en el período Septiembre 2021- Agosto 2022”.

Datos sociodemográficos:

1. Sexo:

- M
- F

2. Edad:

- <22
- 22-24
- >24

3. Cohorte:

- Mayo 2021- Abril 2022
- Septiembre 2021- Agosto 2022

4. Hospital donde me encuentro realizando el internado:

- Hospital Luis Gabriel Dávila
- Hospital San Vicente de Paul
- Hospital Delfina Torres de Concha
- Hospital Pablo Arturo Suarez
- Hospital Enrique Garcés
- Hospital Eugenio Espejo

- Hospital Vozandes
- IESS San Francisco de Quito
- IESS Carlos Andrade Marín
- IESS Quito Sur
- Hospital Metropolitano

5. Ciudad donde me encuentro realizando el internado:

- Tulcán
- Ibarra
- Esmeraldas
- Quito

6. ¿A qué nivel corresponde el hospital en el cual se encuentra realizando el internado rotativo?

- Primer nivel
- Segundo nivel
- Tercer nivel

Datos generales

7. Tiempo que llevo en el internado rotativo:

- <3 meses
- 3- 6 meses
- 7-9 meses
- 10-12 meses

8. Durante el Internado he rotado por el área de neonatología en el hospital donde me encuentro:

- Si
- No

Si su respuesta anterior fue afirmativa, responda la siguiente pregunta, si no continúe a la pregunta 10.

9. Aproximadamente, Cuántos neonatos se reciben en el servicio al día?

- <3
- 3-5
- >5

10. Durante el internado rotativo he recibido clases virtuales o presenciales a cerca de reanimación neonatal básica:

- Si
- No

11. Alguna vez has realizado procedimientos básicos de reanimación neonatal en un recién nacido.

- Si
- No

12. Durante la atención del parto usted se encuentra bajo la supervisión permanente de un profesional del área de neonatología.

- Nunca
- La mayoría de veces
- Siempre

PREGUNTAS DE CONOCIMIENTO DE REANIMACIÓN NEONATAL BÁSICO

1. La principal intervención en la reanimación neonatal es:

- A. Oxigenar al bebé
- B. Ventilación pulmonar
- C. Compresiones torácicas

2. En qué momento debe usted estar preparado para reanimar a un recién nacido?

- A. En todo nacimiento
- B. Solamente si existen factores de riesgo en la madre
- C. Solamente si existen factores de riesgo en el feto

3. ¿Qué evalúa en un recién nacido inmediatamente después del parto?

- A. Gestación a término, buen tono, respira o llora.
- B. Gestación a término, número del producto, antecedentes maternos.
- C. Gestación a término, presencia de cianosis, antecedentes del producto.

4. ¿Cuál de las siguientes opciones NO corresponde a los 5 pasos iniciales del algoritmo del programa de Reanimación neonatal propuesto por la AHA y AAP?

- A. Mantener el calor.
- B. Secar y estimular.
- C. Iniciar VPP.
- D. Posicionar vía aérea.
- E. Succión si es necesaria.

5. ¿En qué tiempo se debe realizar el correcto pinzamiento de cordón en un recién nacido vigoroso?

- A. < 30 segundos
- B. 30-60 segundos
- C. >60 segundos

6. ¿Cómo se realiza una correcta estimulación al recién nacido?

- A. Secar vigorosamente la espalda, el tronco o las extremidades.
- B. Sacudir al recién nacido o ponerlo de cabeza.
- C. Secar gentilmente la espalda, el tronco o las extremidades.

7. ¿En cuánto tiempo se deben realizar los primeros pasos de la reanimación neonatal?

- A. 30 segundos.
- B. 60 segundos.
- C. 90 segundos.

8. ¿Cuándo comenzamos la ventilación con presión positiva en el recién nacido?

- A. Apnea o jadeo o Frecuencia cardiaca <100 lpm
- B. Apnea o jadeo o Frecuencia cardiaca <60 lpm
- C. Acrocianosis
- D. Cianosis persistente

9. Luego de realizar los primeros pasos de reanimación neonatal usted evidencia que el recién nacido se encuentra con frecuencia cardiaca 110 lpm, una respiración laboriosa, cianosis persistente y saturación baja. ¿Cuál sería su siguiente intervención?

- A. Considerar Ventilación a presión positiva.
- B. Compresiones cardiacas.
- C. Colocar tubo endotraqueal.
- D. Considerar uso de CPAP.

10. Luego de los pasos iniciales de la reanimación neonatal usted reconoce que el recién nacido se encuentra con apnea y frecuencia cardiaca menos de 100 latidos por minuto por lo cual se inicia ventilación a presión positiva, se coloca un saturador de oxígeno y un monitor

cardiaco. Después de 15 segundos la frecuencia cardiaca no aumenta y se comprueba que el pecho del recién nacido no se está moviendo, su siguiente paso es:

- A. Iniciar compresiones cardiacas.
- B. Asegurar la ventilación adecuada (pasos correctivos).
- C. Administrar epinefrina intravenosa cada 3 a 5 minutos .

11. ¿En qué situaciones se debe despejar la vía aérea de secreciones en el recién nacido mediante succión?

- A. De rutina en todos los recién nacidos
- B. En un recién nacido vigoroso que respira o llora
- C. En un recién nacido que no respira o jadea o no tiene tono
- D. En todo recién nacido producto de una cesárea.

12. La saturación de oxígeno de un recién nacido alcanza valores de 85%- 90% a los _.

- A. 3 minutos
- B. 5 minutos
- C. 10 minutos
- D. 15 minutos

13. ¿Cuál es la posición correcta en la que debe colocarse el cuello del recién nacido para una correcta apertura de la vía aérea?

- A. Hiperextensión
- B. Flexión
- C. Ligeramente extendido

14. ¿Qué partes de la cara del recién nacido debería cubrir la máscara en la reanimación neonatal?

- A. Cubre nariz, boca y barbilla pero no ojos.
- B. Cubre parte de la nariz, boca pero no ojos ni barbilla.
- C. Descansa en la barbilla, cubre nariz y boca, pero no ojos.

15. ¿Cuáles son las indicaciones para empezar las compresiones durante la reanimación neonatal?

- A. Frecuencia cardíaca <60 lpm al menos luego de 30 segundos de ventilación adecuada.
- B. Frecuencia cardíaca <60 lpm al menos luego de 60 segundos de ventilación adecuada.
- C. Frecuencia cardíaca <100 lpm al menos luego de 30 segundos de ventilación adecuada.
- D. Frecuencia cardíaca <100 lpm al menos luego de 60 segundos de ventilación adecuada.

16. ¿Cuál es la relación compresión/ ventilación durante la reanimación neonatal?

- A. 3:2
- B. 3:1
- C. 4:1

17. ¿Cuál es la profundidad adecuada para realizar las compresiones torácicas?

- A. $\frac{1}{3}$ del diámetro anteroposterior del tórax
- B. $\frac{2}{3}$ del diámetro anteroposterior del tórax
- C. $\frac{1}{4}$ del diámetro anteroposterior del tórax
- D. $\frac{1}{2}$ del diámetro anteroposterior del tórax

18. ¿Cómo comprueba si la respuesta del recién nacido a la ventilación a presión positiva es adecuada?

- A. Si la saturación aumenta
- B. Si disminuye la cianosis
- C. Si la frecuencia cardíaca aumenta

19. En la ventilación a presión positiva: ¿Cuáles son los valores con los que se debe iniciar?

A. PIP 10-15 cmH₂O PEEP 2 cmH₂O

B. PIP 10-15 cmH₂O PEEP 5 cmH₂O

C. PIP 20-25 cmH₂O PEEP 5 cmH₂O

D. PIP 20-25 cmH₂O PEEP 2 cmH₂O

20. ¿Cuál es la medicación de elección durante la reanimación neonatal?

A. Naloxona

B. Epinefrina

C. Dopamina

D. Amiodarona