UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÍ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

ESCUELA DE MEDICINA

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE

MEDICO CIRUJANO

"OXIMETRÍA DE PULSO EN EL PESQUIZAJE DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES SERVICIO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL VERDI CEVALLOS BALDA. OCTUBRE-DICIEMBRE 2016"

AUTORAS

ANA GABRIELA BURGOS QUIROGA

MARÍA LISSETTE CAICEDO FREIRE

TUTORA

DRA. NANCY TOLEDO SANTANA

PORTOVIEJO – MANABI – ECUADOR

2016

DEDICATORIA

A Dios, mi Padre celestial, mi fortaleza y guía en cada instante de mi vida, que me dio la fuerza y sabiduría para no rendirme nunca, supe siempre que si caminaba bajo tu bendición y de tu mano cualquier obstáculo que se me presentase lo podía superar.

A mi madre Sra. Holanda Quiroga, como no dedicarte este logro si has sido uno de mis pilares, has estado día a día conmigo luchando por alcanzar este gran sueño, en aquellos momentos duros cuando mis fuerzas decaían eras tú que con un gran abrazo me decía que todo estaría bien, dándome ánimos, acompañándome noches largas de estudio sin importar lo cansada que estuvieras, sin duda hiciste que este camino muy arduo fuera menos pesado.

A mi padre Dr. César Burgos, has caminado a mi lado a lo largo de estos años de estudio, brindándome tu gran amor y apoyo, has sido mi guía y junto a mi mamá mis motores mi fortaleza, Dios me concedió la dicha de tener un gran padre, el mejor de todos, gracias papá todos mis logros son para ti.

A mi familia, abuelos, mis tíos, y primos que siempre me dieron ánimo y confiaron en mí a ellos también dedico esta meta alcanzada.

A mi mejor amiga, que es como mi hermana Lcda. Carol Bautista, son muchos ya los años conociéndote y a lo largo de este tiempo me has enseñado el verdadero valor de la amistad, aunque escogimos distintas carreras y hubo semanas tal vez meses sin vernos por motivo de estudios ningún momento dudé en acudir a ti cuando necesitaba un consejo supe que siempre estarías ahí, gracias por tu apoyo sabes que eres la hermana que siempre quise tener.

A mi compañera de tesis y una de mis mejores amigas la Srta. Lissette Caicedo, fueron tantos momentos vividos a lo largo de la carrera algunos buenos, malos, anécdotas que sin duda no se olvidaran, fue mucho el esfuerzo para llegar hasta aquí, obstáculos que vencimos apoyándonos la una a la otra, gracias Marita, lo logramos amiga.

A mis amigos, personas especiales que compartían mí mismo sueño, llegar hasta aquí no ha sido fácil, este es el recién comienzo, el comienzo de muchos años de satisfacción y sobre todo amor al prójimo.

Ana Gabriela Burgos Quiroga

DEDICATORIA

A Dios: Gracias a Dios por haber permitido llegar a finiquitar una etapa de mi vida, por darme las fuerzas necesarias a vencer a cada adversidad de la vida, gracias por siempre por estar ahí apoyándome porque en los momentos más difíciles me enseñaste que debo ser fuerte es cuando mi FE debe ser más sólida, gracias por ser mi guía. Mi carrera te la debo a ti MI DIOS, porque mis conocimientos y las experiencias vividas es gracias a ti, gracias por ser mi padre celestial, mi compañero fiel.

A mi mami: Gracias por ser la persona que estuvo brindándome su apoyo, aconsejándome, agradecida con Dios por haberme dado una mamá como tú, gracias por las veces que incluso dejaste paseos en fin de semana solo porque yo tenía que estudiar, e incluso los momentos que en las guardias te preocupabas si almorzaba o no. Gracias por estar ahí cuando pasaba un momento triste, me enseñaste que debo ser fuerte y que con Dios lo puedo todo.

A mi papá: Gracias papá por apoyarme siempre, porque, aunque la distancia nos separe, siempre has estado en todo momento, aconsejándome para que sea cada día mejor, sus consejos y palabras sabias me han fortalecido mucho, gracias.

Mi Sira: (Mi abuelita): Gracias Sira porque aunque tu cuerpo no está en la tierra, espiritualmente no me has dejado, estoy segura que siempre has estado intercediendo ante Dios por mí, gracias por que fuiste y serás la mejor abuelita que Dios me ha dado, porque desde el cielo me has dado fuerzas para seguir con mi objetivo, gracias por tu cariño inmenso que me brindas, porque en mis sueños me revelas lo fuerte y perseverante que

debo ser, siempre estarás conmigo a pesar que no te pueda ver, nos une un amor infinito como las estrellas en el cielo.

Mis hermanas: Gracias mis niñas por todo, en los momentos más felices y tristes estuvieron ahí compartiendo conmigo, cuantas noches mi Nikolita estuvo ahí, haciendo café para no dormirme, diciéndome: “tranquila Mary, saldrás bien, te sacarás 15/15, mi niña hermosa con tu voz decretabas bendiciones para mí. Mi Leonelita bella a pesar de que se estresaba de verme estudiar, ella siempre con un beso me fortalecía para seguir adelante la misión que Dios me envió en la tierra.

Gabriela Burgos: Mi amiga de toda la carrera, con la que compartimos juntas momentos de suspensos, alegrías, tristezas, proyectos únicos, mi siamesa como nos decían los guardias del hospital, gracias por todo amiga, coleguita, juntas con la ayuda Dios hemos alcanzado una meta, la primera de muchas.

A mis amigas: Gracias por brindarme su apoyo incondicional y aconsejarme siempre a pesar de su corta experiencia en la vida, gracias mis princesas.

María Lissette Caicedo Freire

AGRADECIMIENTO

La gratitud es una virtud que el hombre debe y es la que plasmamos en el presente trabajo de investigación que al hacerlo se conjuga el esfuerzo y la satisfacción del logro alcanzado por lo cual dejamos constancia de nuestro agradecimiento a Dios acreedor y hacedor de las cosas, por guiarnos y bajo su bendición nos ha permitido alcanzar una meta en nuestro largo caminar.

A nuestros padres quienes siempre estuvieron con nosotros de manera incondicional en nuestro proceso de formación para médico.

Al personal docente y administrativo de la carrera de Medicina de la facultad de Ciencias de Salud de la Universidad Técnica de Manabí.

Nuestro imperecedero reconocimiento a la Dra. Nancy Toledo y al Dr. Hoover Mendoza, a nuestra querida licenciada Sandra Linares y Dr. Haro por sus invalorables aportes y participaciones en la dirección y asesoría del presente trabajo, quienes no estimaron esfuerzo para compartir sus valiosos conocimientos.

Agradecemos profundamente a la magnífica colaboración: Dr. Héctor Quinteros, Dr. Jhonny Hidalgo, Dr. José Rivadeneira, y de manera especial a la Dra Annybelly Castro y al Dr. Julio Insuasti. Así mismo a los médicos residentes del área de pediatría-neonatología, internos de medicina, licenciados del Hospital del Dr. Verdi Cevallos Balda.

Gabriela Burgos & Lissette Caicedo

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación titulado:

"OXIMETRÍA DE PULSO EN EL PESQUIZAJE DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES SERVICIO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL VERDI CEVALLOS BALDA. OCTUBRE-DICIEMBRE 2016", ha sido realizado bajo mi dirección y supervisión, alcanzado mediante el esfuerzo, dedicación y perseverancia de las egresadas: BURGOS QUIROGA ANA GABRIELA y CAICEDO FREIRE MARÍA LISSETTE habiendo cumplido con los requisitos reglamentarios exigidos para la elaboración de un trabajo de investigación previo a la obtención del título de Médico Cirujano.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.

DRA NANCY TOLEDO SANTANA
TUTOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICACIÓN DEL REVISOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Certifico que el presente trabajo de investigación titulado:

"OXIMETRÍA DE PULSO EN EL PESQUIZAJE DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES SERVICIO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL VERDI CEVALLOS BALDA. OCTUBRE-DICIEMBRE 2016", ha sido realizado bajo mi dirección y supervisión, alcanzado mediante el esfuerzo, dedicación y perseverancia de las egresadas: BURGOS QUIROGA ANA GABRIELA y CAICEDO FREIRE MARIA LISSETTE habiendo cumplido con los requisitos reglamentarios exigidos para la elaboración de un trabajo de investigación previo a la obtención del título de Médico Cirujano.

Es todo lo que puedo certificar en honor a la verdad.

DR HOOVER MENDOZA
REVISOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN

TEMA:

"OXIMETRÍA DE PULSO EN EL PESQUIZAJE DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES SERVICIO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL VERDI CEVALLOS BALDA. OCTUBRE-DICIEMBRE 2016"

Trabajo de Investigación sometido a consideración del Tribunal de Revisión y Sustentación, legalizado por el Honorable Consejo Directivo como requisito previo a la obtención de título de:

MÉDICO – CIRUJANO

APROBADO

Dra. Yira Vásquez Giler
DECANA

Lcda. Miriam Barreto Rosado, Mgs.
PRESIDENTE DE LA COMISIÓN DE TITULACIÓN ESPECIAL DE LA FCS

Ab. Abner Bello Molina
ASESOR JURÍDICO

Dra. Nancy Toledo Santana
TUTORA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Dr. Hoover Mendoza
REVISOR DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

DECLARACIÓN SOBRE DERECHOS DEL AUTOR

Nosotras BURGOS QUIROGA ANA GABRIELA Y CAICEDO FREIRE MARÍA LISSETTE, egresadas de la Facultad de Ciencias de la Salud, Escuela de Medicina de la Universidad Técnica de Manabí, declaramos que el presente trabajo de investigación "Oximetría de pulso en el pesquizaje de malformaciones congénitas cardiovasculares servicio de neonatología. Hospital Verdi Cevallos Balda. Octubre-diciembre 2016"

Es de nuestra completa autoría y ha sido realizado bajo absoluta responsabilidad, y con la supervisión del Tutor del trabajo de investigación, la Dra Nancy Toledo Santana.

Toda responsabilidad con respecto a las investigaciones con sus respectivos resultados, conclusiones y recomendaciones presentadas en este proyecto de investigación, pertenecen exclusivamente a las autoras.

Burgos Quiroga Ana Gabriela
C.I 1312540436

Caicedo Freire María Lissette
C.I 1311782666

INDICE GENERAL

CAPITULO I 16

INTRODUCCIÓN 16

1.1.- CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA 16

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA 17

1.3.- ANTECEDENTES 19

1.4.- JUSTIFICACION 21

1.5.- DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO 22

1.6.- OBJETIVOS 23

1.6.1.- OBJETIVO GENERAL 23

1.6.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS 23

CAPITULO II 23

MARCO REFERENCIAL 23

2.1 OXIMETRÍA DE PULSO 23

2.1.1 Técnica de oximetría de pulso 26

2.2 MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES 27

2.2.1 Definición 27

2.2.2 Epidemiología 27

2.2.3 Etiología 28

2.2.4 Circulación fetal - neonatal 28

2.2.5 Clasificación 29

2.2.6 Detección de Malformaciones Congénitas Cardiovasculares 30

2.2.7 Ecocardiografía 31

2.3.- VOCABULARIO TÉCNICO 32

2. 4.- VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN 33

CAPITULO III 39

DISEÑO METODOLÓGICO 39

3.1.-MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN 39

3.2.- TIPO DE INVESTIGACIÓN 39

3.3.- PERIODO Y LUGAR DE ESTUDIO 39
3.4.-UNIVERSO Y POBLACIÒN DE ESTUDIO 39
3.5.- RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN 40
3.5.1FUENTES DE INFORMACIÓN 40
3.5.2 MÉTODOS 40
3.5.3 TÉCNICAS 40
3.5.4 INSTRUMENTOS 41
3.5.4.1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS 41
3.5.4 2 HISTORIA CLÍNICA MATERNO – NEONATAL. 41
3.5.4 3 OXIMETRO DE PULSO 41
3.6.- PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN 42
3.7.- ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES 42
CAPITULO IV 43
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS 43
CAPITULO V 62
5.1.- CONCLUSIONES 62
5.2.- RECOMENDACIONES 63
BIBLIOGRAFÍA 64
ANEXOS 67

“OXIMETRÍA DE PULSO EN EL PESQUIZAJE DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES SERVICIO DE NEONATOLOGÍA. HOSPITAL VERDI CEVALLOS BALDA. OCTUBRE-DICIEMBRE 2016”

RESUMEN

Las malformaciones congénitas cardiovasculares son anomalías en el desarrollo estructural del corazón y de grandes vasos que tiene lugar en el periodo embrionario, es una de las principales causa de morbimortalidad infantil, sus manifestaciones clínicas muchas veces suelen ser tardías por los cambios circulatorios que existen al pasar a la vida extrauterina; un método detección precoz, no invasivo, y de bajo costo es la oximetría de pulso considerada una herramienta capaz de detectar grados de hipoxemia leve que la exploración clínica no revelaría. Se realizó un estudió cuantitativo, exploratorio, prospectivo, transversal, cuyo objetivo consistió en determinar la utilidad de la oximetría de pulso en el pesquizaje de Malformaciones Congénitas Cardiovasculares en recién nacidos a término, sanos en las 24-48 horas de vida. Se tomó la saturación de oxígeno a 203 neonatos de los cuales el 2% (5) neonatos resultaron positivo confirmándose la sospecha a través de la ecocardiografía, la que reveló en un 80% (4) la presencia de malformaciones congénitas cardiovasculares. Para la realización de este proyecto se utilizó un monitor, sensor de oximetro neonatal, eco cardiógrafo y ficha de recolección de datos de las historias clínicas maternas neonatales. Se llegó a la conclusión que la oximetría de pulso es una herramienta útil, sencilla, económica, de gran importancia para detección precoz de malformaciones congénitas cardiovascular, de la población con tamizaje positivo el mayor porcentaje presentó soplo a la auscultación, una parte importante de los recién nacidos no presentaban soplo, siendo su única manifestación clínica una baja saturación. El tipo de malformación congénitas cardiovascular que se pesquisaron fue comunicación interventricular, comunicación interventricular + estenosis pulmonar y transposición de grandes vasos.

Palabras claves: oximetría de pulso, pesquizaje, malformaciones congénitas cardiovasculares

SUMMARY

Cardiovascular congenital malformations are abnormalities in the structural development of the heart and large vessels that take place in the embryonic period, it is a major cause of childhood morbidity and mortality; its clinical manifestations are often late because of the circulatory changes that exist from intrauterine life to extrauterine and its only detection method is pulse oximetry considered a tool capable of detecting degrees of mild hypoxemia that clinical examination would not reveal. A prospective, quantitative, prospective, cross-sectional study was carried out to determine the usefulness of pulse oximetry in the investigation of Cardiovascular Congenital Malformations in healthy newborns, who had between 24-48 hours of life before discharge hospital, oxygen saturation was taken, 203 neonates of which 2% (5) neonates obtained a positive screening test and echocardiography, which revealed 80% (4) congenital cardiovascular malformations. A monitor, neonatal oximetry sensor and echocardiograph was used to carry out this project, and data collection sheet from the maternal neonatal records was used. It was concluded that pulse oximetry is a useful, simple and economical tool of great importance for the early detection of congenital cardiovascular malformations. Of the population with positive screening, the highest percentage presented with auscultation, an important part of the neonates did not present a murmur, their only clinical manifestation being a low saturation. The type of cardiovascular congenital malformation that was investigated was ventricular septal defect and transposition of large vessels.

Key words: pulse oximetry, screening, congenital cardiovascular malformation

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

1.1.- CONCEPTUALIZACIÓN DEL TEMA

Las malformaciones cardíacas constituyen la causa principal de mortalidad por anomalías congénitas en recién nacidos y lactantes. Muchos neonatos nacen con un defecto cardíaco, pueden tener una apariencia saludable y ser dados de alta de la unidad de salud sin que se les haya detectado su afección, enfrentando un riesgo de presentar graves problemas de salud en los primeros días o semanas de vida.

En el neonato con sospecha de malformaciones congénitas cardiovasculares deben tenerse en cuenta tres parámetros indispensables: suele tratarse de malformaciones congénitas graves, sus manifestaciones clínicas están condicionadas por los cambios hemodinámicos de transición entre la circulación fetal y la adulta, la presencia de malformaciones extra cardíaca puede afectar al sistema cardiovascular, simulando cardiopatía congénita. Aguilera, P. (2006)

Las cardiopatías congénitas, con clínica neonatal y dejadas a su evolución natural, tienen una mortalidad elevada, bien por tratarse de cardiopatías complejas o por presentarse de forma muy severa, en el caso de las simples. Es fundamental un alto índice de sospecha para iniciar lo antes posible el tratamiento médico, que en la mayoría de los casos constituye el paso intermedio para la cirugía.

Algunos de las cardiopatías son detectados al realizar un ecocardiograma fetal durante la gestación, pero a pesar de los avances tecnológicos para el control del embarazo, no siempre se logra este objetivo igualmente el descarte de estas malformaciones solo mediante el examen físico puede obviar muchas lesiones. Aguirre, P. (2011)

El método de tamizaje mediante mediciones no invasivas de la pulsioximetrìa es una herramienta diseñada y propuesta para la detección temprana de cardiopatías congénitas en el RN que permite la estimación de la oxihemoglobina (SpO2) y también controla la frecuencia cardiaca y la amplitud del pulso.

El Tamizaje Cardíaco consiste en una prueba muy sencilla, pero extremadamente importante, indoloro y rápido. Debe ser realizada después de las 24 horas de vida, o preferiblemente lo más cercano. Esto se debe a que existe una adaptación estructural en la circulación de sangre por el corazón y los pulmones en los primeros días de vida, al ocurrir el cambio de vida intrauterino al extrauterino por lo que puede enmascarar los resultados.

1.2.- PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De acuerdo a la literatura mundial 1 de cada 100 nacidos vivos nacerá con una malformación cardíaca. Son responsables del 6 al 10 % de todas las muertes en lactantes y del 20 al 40 % de las muertes por anomalías congénitas y representa la segunda causa de muerte en los menores de un año de edad. Echeverría, D. (2014)

En Gran Bretaña se calculó que el 25% de las malformaciones congénitas graves no fueron diagnosticadas hasta después del egreso hospitalario. En países como Suecia se ha descrito que en la última década aumentó la proporción de niños dados de alta con enfermedad cardíaca congénita sin diagnóstico. (Granelli AW. 2013)

En el Ecuador 1,7% de los RN presentan algún tipo de malformación congénita, se estima que el 0,8% de los nacimientos cursan con malformaciones congénitas cardiovasculares la misma que es una de las principales causas de mortalidad infantil (considerada como enfermedades catastróficas), pues ocupan entre el tercero o cuarto lugar en esta lista. INEC. (2013)

En el 2013 se registraron 325.000 nacimientos por lo que solo en ese año hubo 3.250 cardiópatas aproximadamente, de los cuales casi 2.000 de ellos habrían necesitado tratamiento correctivo, ya sea mediante cateterismo o por cirugía.

La demora en el diagnóstico de cardiopatías congénitas complejas puede incrementar el riesgo de muerte o lesión en recién nacidos; y un descenso en la trayectoria normal de crecimiento y del neurodesarrollo, el descarte de estas malformaciones solo mediante el examen físico puede obviar muchas de estas lesiones fallando en detectar más del 50%.

Aplicar la oximetría de pulso, instrumento de fácil acceso, método simple, seguro, no invasivo en los recién nacidos previo al egreso hospitalario, permite identificar precozmente defectos cardíacos congénitos, antes de que presenten signos, promocionando la saturación universal de los neonatos en todos los establecimientos de salud del país para que puedan ser adecuadamente tratados y evitar la morbimortalidad temprana. Fouzas, S. (2010).

Realizando una revisión exhausta de las carpetas de los neonatos nacidos en el Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, desde los meses de enero a junio 2016 pudimos percatarnos que un 90 % solo se tomó la saturación al nacimiento no especificando si es pre ductal o posductal, y tan solo a un 10 % se le volvió a tomar la saturación antes del egreso hospitalario por lo que creemos que este proceder no se consideraba una práctica habitual ni forma parte del protocolo de atención al recién nacido sano, como si ocurre en muchos países del mundo.

Por todo lo anteriormente planteado, la oximetría de pulso se ha convertido en un instrumento indispensable en la atención de neonatos. Conocida en nuestro medio, pero sin un proceso de aplicación sistemático y sin la capacitación adecuada del personal que debe realizarlo, por lo que existen vacíos en el conocimiento del mecanismo de funcionamiento y aplicaciones en la pediatría planteándonos la siguiente interrogante:

¿Cuál es la utilidad de la Oximetría de Pulso para el Pesquizaje de Malformaciones Congénitas Cardiovasculares en recién nacidos a término, que ingresaron al servicio de Neonatología del Hospital Verdi Cevallos Balda durante el periodo octubre-diciembre 2016?

1.3.- ANTECEDENTES

En el 2009 la revista Pediatrics publico la importancia de la oximetría de pulso para detectar cardiopatías congénitas cardiacas después de un análisis de la Asociación Americana del Corazón y la Academia Americana de Pediatría, pero no fue hasta el 2011 que el Comité de Enfermedades Heredables en Neonatos y Niños (SACHDNC) hizo la recomendación de hacer tamizaje de cardiopatías a todos los neonatos antes del alta hospitalaria.

En el 2012 Thangaratinam realizó un metanálisis de 13 estudios, reportando que la sensibilidad global de la oximetría de pulso para la detección de cardiopatías cardiacas fue del 76,5% con una especificidad de 99,9%, con una tasa de falsos positivos de 0,14%.

En Suecia se llevó a cabo un estudio prospectivo del que formaron parte 5 maternidades de West Götaland, a todos los recién nacidos se les realizó la prueba de oximetría de pulso posterior al examen físico de rutina. Del total de niños, 0.08% mostraron resultados positivos en la prueba de tamizaje con oximetría de pulso, los mismos que fueron derivados para realización de ecocardiograma. La sensibilidad de la oximetría de pulso para detectar circulación dependiente de ductus por transposición de los grandes vasos fue de 9/9 pacientes, con una especificidad de 10/20 para obstrucción acianóticas del tracto de salida derecho, esto significó una sensibilidad del 100% especificidad del 62%, valor predictivo positivo 20,7 % y valor predictivo negativo 100%. Granelli, AW. (2009).

El Tamizaje con oximetría de pulso en 6 hospitales con maternidad de Gran Bretaña aplico la prueba a 20,055 recién nacidos mayores de 34 semanas de gestación antes de ser dados de alta, con valor de corte de 95% se detectaron 222 resultados positivos, 53 de los cuales tuvieron cardiopatía congénita mayor, 24 de los cuales fueron críticos. La prevalencia de cardiopatía obtenida fue de 2.6 por 1,000 recién nacidos vivos. La oximetría tuvo sensibilidad de 75% en los casos críticos y 49% en los casos mayores. 35 casos se habían sospechado por ultrasonido prenatal. A pesar de 0.8 % de falsos positivos, en 40 casos la baja saturación detectó otras enfermedades no cardíacas. Mahle, WT. (2009).

Otro estudio realizado a recién nacidos asintomáticos luego de 24 horas de vida y antes del alta hospitalaria en 2 hospitales de la ciudad de Nueva York: Schneider Childrens Hospital y en el Good Samaritan Hospital, donde estudiaron 11,281 niños en el período de mayo de 1998 a noviembre de 1999, la saturación postductal se consideró positivo ante cifras igual o menor a 95%. La prevalencia total de malformaciones congénitas cardiovasculares graves en este período fue de 1/564 recién nacidos vivos y la prevalencia del estudio fue de 1/256, encontrando los siguientes atributos a la prueba de pesquizaje: Sensibilidad: 60%, especificidad: 99,95%, valor predictivo positivo 75%, valor predictivo negativo 99,98%, nivel de confianza 99,97%. Koppel, RI. (2003)

En el Hospital Modular de Chiquimula y Regional de Zacapa, Guatemala, se realizó un estudio descriptivo de corte transversal, cuyo propósito principal fue determinar la sensibilidad de la oximetría de pulso como tamizaje y su correlación con la ecocardiografía como diagnóstico de cardiopatías congénitas en neonatos de 24-48 horas de nacidos con una muestra de 737 recién nacidos en ambos hospitales, de los cuales 8 presentaron una prueba positiva y fueron derivados a UNICAR para realización de ecocardiograma, obteniendo un resultado de ecocardiografía positiva en 6 pacientes; de quienes 2 recién nacidos presentaron cardiopatía mayor, y 4 recién nacidos cardiopatía

menor. Se determinó que esta prueba, tiene una sensibilidad global del 57% y una sensibilidad específica del 75%. Yanes C. (2014)

En un estudio realizado en el Hospital Gineco – obstétrico Isidro Ayora en el año 2013 por los doctores Daniel Echeverría, Lourdes López y Michaela Arrellano cuyo objetivo general fue determinar si la oximetría de pulso era útil para la detección temprana de cardiopatías críticas en neonatos sanos, estableciendo los niveles de saturación en gran altitud más de 1500 msnm, el método fue observacional, transversal, descriptivo simple; utilizando como instrumento la ficha de recolección de datos, oxímetro de pulso y ecocardiógrafo; cuya muestra fue de 963 neonatos de los cuales 53 resultaron con prueba positiva, no encontrándose cardiopatías críticas, 23 neonatos con comunicación interauricular, 6 neonatos con persistencia del conducto arterioso más CIA. Concluyendo que la oximetría de pulso se debe realizar en todos los neonatos entre las 24 – 48 horas, si bien no se encontraron cardiopatías critica, estas son causa de morbilidad y con potenciales complicaciones a largo plazo. Cheverría D. (2013)

1.4.- JUSTIFICACION

Al hacer la revisión bibliográfica durante nuestro trabajo investigativo, se comprobó que a nivel local no existen estudios sobre esta temática y a nivel nacional son muy pocos los que abordan la realización de esta prueba de tamizaje, y aún más significativo es el hecho de que los protocolos de atención del recién nacido del Ministerio de Salud Pública no contempla la realización de la oximetría de pulso como tamizaje de malformaciones cardiovasculares congénitas que consideramos de vital importancia para detectar rápidamente la posibilidad de malformaciones estructurales del corazón, mucho más cuando la necesidad de un alta hospitalaria temprana se lleva a cabo en todas las maternidades de Ecuador.

Con la presente investigación pretendemos demostrar la utilidad de la Oximetría de Pulso en relación al Pesquizaje de Malformaciones Congénitas Cardiovasculares en recién nacidos a términos sano, que ingresaron al servicio de neonatología del Hospital Verdi Cevallos Balda durante el período Octubre- diciembre 2016 y en función de los resultados considerar el ingreso de esta herramienta como pesquizaje a los protocolo para contribuir a diagnosticar precozmente las malformaciones cardiacas y mejorar la calidad de vida de dichos pacientes.

La medición de la oximetría de pulso es una práctica realizable con un mínimo de tiempo, tiene un buen índice costo/beneficio. Siendo de mucha utilidad el aplicarlo en grandes poblaciones, y principalmente en aquellas que presentan un bajo índice de diagnóstico prenatal mejorando el diagnóstico de enfermedad cardíaca. Se deriva la gran población manabita beneficiaria de este estudio, no solo a corto sino a largo plazo. (Kliegman, Behrman, Stanton y Bonita 2009)

1.5.- DELIMITACIÓN DEL ESTUDIO

Campo: Ciencias de la Salud
Área del conocimiento: Medicina, Neonatología
Aspecto: Oximetría De Pulso En El Pesquizaje De Malformaciones Congénitas Cardiovasculares.
Sujeto de estudio: Neonatos a término, sanos, con más de 24 horas de vida
Área geográfica: Servicio De Neonatología. Hospital Verdi Cevallos Balda.
Tiempo estimado: Octubre - diciembre 2016.
Línea investigación: Neonatología

1.6.- OBJETIVOS

1.6.1.- OBJETIVO GENERAL

Determinar la utilidad de la Oximetría De Pulso en el Pesquizaje de Malformaciones Congénitas Cardiovasculares en recién nacidos a términos sanos, que ingresaron al servicio de neonatología del Hospital Verdi Cevallos Balda durante el período Octubre- diciembre 2016.

1.6.2.- OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Describir las principales características clínico-demográficas de los recién nacidos.
- Establecer los niveles de la saturación de los recién nacidos y estratificarlos según resultados.
- Determinar el tipo de malformación congénita cardiovascular en los recién nacidos que resulten positivos a la prueba.

CAPITULO II

MARCO REFERENCIAL

2.1 OXIMETRÍA DE PULSO

Mejía (2012) la consideraba como un método no invasivo que permite determinar la saturación de la oxihemoglobina junto con la frecuencia cardiaca y la amplitud del pulso, actualmente la saturación de oxígeno es considerada como “el quinto signo vital”; la oximetría de pulso se utiliza para detectar hipoxemia, como primer signo de las malformaciones congénitas cardiovascular, permitiendo un diagnóstico previo a la aparición de signos y síntomas.

En el año 1963 se llevó a cabo el primer tamizaje en neonatos para determinar de forma sencilla y poco costosa la enfermedad Fenilcetonuria por el Dr. Guthrie, microbiólogo americano, que sirvió para que la Organización Mundial de la Salud (OMS) estableciera el tamizaje como política pública siguiendo los criterios de Wilson y Jungner.

Los criterios de oro Wilson y Jungner para que un tamizaje sea viable como política de salud pública son:

- Que exista tratamiento efectivo.
- Que haya una incidencia elevada de lo que se busca.
- Que haya relación costo beneficio adecuada.
- Que sea barato, sensible y específico. Cullen, P; Guzmán B (2014)

Después de estos criterios establecidos han surgido muchos tamizajes como el de Detección del Hipotiroidismo Congénito, Enfermedades Metabólicas, Pesquizaje Auditivo y a partir del 2011 el de la Detección precoz de Enfermedades estructurales cardiacas por la Oximetría de Pulso.

La presión parcial de oxígeno disuelto en la sangre arterial se denomina PaO2, el porcentaje de saturación de oxígeno unido a la hemoglobina en la sangre arterial se denomina SaO2 y cuando se mide por un oxímetro de pulso, este valor se denomina SpO2. Granelli (2009)

Los glóbulos rojos contienen hemoglobina, una molécula de hemoglobina puede transportar hasta cuatro moléculas de oxígeno formando la oxihemoglobina. La sangre arterial está habitualmente saturada con oxígeno al 97-100%, mientras que la sangre venosa lo está al 75%. Un individuo sano, respirando aire a nivel del mar, tendrá una saturación de sangre arterial de 95-100%. Mejía (2012)

Echeverría (2013) consideró que la pesquisa con saturometría debe realizarse entre las 24 a 48 horas de vida, es una prueba sencilla, indolora, de bajo costo y exento de riesgos, podemos

mencionar que no es recomendado para el pesquizaje la toma de SaO2 antes de las 24 horas debido al gran número de falsos positivos por la transición de la vida fetal a la neonatal ni tampoco tomas tardías que son afectadas por el cierre del conducto arterioso.

Un valor de oxigenación bajo principalmente se debe a malformaciones congénitas cardiovasculares, y de esta manera se puede orientar el diagnóstico en muchos de los casos. Además, al no ocurrir el diagnóstico en la etapa prenatal ni en la neonatal, la cardiopatía se sospecha más adelante en la vida del niño, lo cual aumenta mucho el riesgo de complicaciones". Lugones (2015)

Según investigaciones realizadas en el Reino Unido este método tiene gran especificidad y valor predictivo negativo (probabilidad de no tener la enfermedad con una prueba negativa), es decir los recién nacido que muestren valores altos de SpO2 es poco probable que tengan cardiopatía congénita, al salir saturación baja el diagnóstico definitivo de malformación congénitas cardiovascular se lo realiza por medio de la ecocardiografía. Mejía (2012)

Hasta el momento la evidencia recomienda que el tamizaje con oximetría de pulso se realice a las 24 a 48 horas de nacimiento, recomendación avalada por el Comité Asesor de Enfermedades Hereditarias de los E.E.U.U. La oximetría de pulso se utiliza principalmente para el diagnóstico de cardiopatías dependiente del ductus como: Síndrome de hipoplasia de corazón izquierdo, Atresia pulmonar, Tetralogía de Fallot, Retorno venoso pulmonar anómalo, Transposición de grandes vasos, Atresia tricuspídea y Tronco arterioso. En Enero de 2012 la AAP (Asociación Americana de Pediatría) publica la aprobación de la Secretaria de Salud de los E.E.U.U. para realizar la oximetría de pulso para el descarte de malformaciones congénitas cardiovasculares. Mejía (2012)

García realizó un estudio en China en el que se tomó saturación de oxígeno en 120.707 neonatos asintomáticos de los cuales 157 se le diagnosticó cardiopatía congénitas criticas;

en recién nacidos asintomáticos, la adición de la SpO2 a la exploración clínica elevó la sensibilidad a un 93.2%, según galenos indica que si solo se hubiera realizado la exploración clínica 23 neonatos se hubieran quedado sin el diagnóstico oportuno de alguna malformación congénitas cardiovascular, dicho estudio fue publicado en el 2015 por la revista española Evidencias en Pediatría. (García 2015:3)

Investigadores del Hospital de Niños Reina Silvia (Gothenburg, Suecia) realizaron el pesquizaje de 39.821 bebés nacidos entre julio de 2004 y marzo de 2007 en todas las cinco unidades de maternidad en West Gotaland (Suecia), y en el centro de referencia suprarregional sueco para cirugía cardiaca neonatal, revelan que la realización de un examen clínico de rutina poco después del nacimiento no identifica mucho las patologías cardiaca dependiente del ducto por que con frecuencia no presentan soplos, y 30% de estos niños egresan del hospital sin que su condición sea diagnosticada, lo que aumenta la incidencia de complicaciones como colapso circulatorio con daño de órganos y algunas veces la muerte. Queen Silvia Children´s Hospital (2009)

La cianosis franca no se presenta hasta que el nivel de desoxihemoglobina alcanza los 4-5 g/dl, lo que corresponde a una SaO2 de alrededor del 67%. La detección rápida de la hipoxemia es importante, sin embargo, la oxigenación es difícil de evaluar basándose únicamente en el examen físico. Hoffman (1995)

2.1.1 Técnica de oximetría de pulso

El pesquizaje debe ser realizado por personal calificado con un oxímetro de pulso que sea tolerante al movimiento, reusable o descartable. El uso de sensores reusables disminuye los costos del pesquizaje, pero se debe realizar una correcta asepsia para disminuir el riesgo de trasmitir infecciones. El tamizaje debe ser realizado entre las 24 a 48 horas de vida, antes del egreso hospitalario, se recomienda realizarlo en la mano derecha (pre ductal) y en cualquiera de los pies (post ductal). Se considera como valor definitivo aquel que se muestre luego de 30 segundos tomándose en cuenta que se forma la onda de plestismografía del oxímetro. La pulsioximetría puede verse afectada por el llanto, los

movimientos, puesto que reduce la calidad de la señal y la exactitud del examen, dicha prueba puede eludir hipoxia debido a la interferencia de la luz ambiental, un inadecuado contacto del sensor a la piel, interferencia electromagnética, o baja perfusión en el área a ser saturada. Bromiker (2013)

2.1.2 Valores referenciales de la Oximetría de pulso (VER ANEXO # 3)

SpO2 mayor o igual a 95% o con una diferencia menor o igual a 3% entre mano y pie; se considera prueba negativa.

SpO2 entre 90 y menos de 95% o una diferencia entre mano y pie mayor a 3% repetida en 2 oportunidades, con lapsos de una hora; se consideran prueba positiva.

SpO2 < a 90% en mano derecha o pie, son consideradas pruebas positivas.

En los casos de prueba positiva: se deben excluir otras causas de hipoxemia y luego realizar una ecocardiografía. Academia Americana de Pediatría (2012)

2.2 MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES

2.2.1 Definición

Las malformaciones congénitas cardiovasculares se definen como cualquier anomalía de la estructura o la función del corazón o del sistema cardiocirculatorio, como consecuencia de una alteración en la progresión de las estructuras embrionarias del corazón, aproximadamente entre la 3ª y 10ª semana de gestación. Romero (2015)

2.2.2 Epidemiología

Aproximadamente 1 de cada 100 nacidos vivos nacerá con una malformación cardíaca según la literatura mundial; en Ecuador en el año 2013 hubo 325.000 nacimientos, por lo que solo en ese año habría 3.250 cardiópatas aproximadamente, y de ellos casi 2.000 habrían necesitado tratamiento, ya sea mediante cateterismo o por cirugía. Las cardiopatías congénitas (catalogadas dentro de las enfermedades catastróficas), son una de las

principales causas de mortalidad infantil en el Ecuador, éstas ocupan entre el tercer o cuarto lugar según el INEC (2012)

2.2.3 Etiología

La etiología aún no está del todo dilucidada, pero se ha propuesto tres importantes causas: genética, factores ambientales y multifactorial. Si se considera de forma aislada los factores genéticos son responsables de un 8% de los casos, relacionándose sobre todo con anomalías cromosómicas como la trisomía 21 y 18 y el síndrome de Turner; se han encontrado casos con padres de edad de menos 18 y más de 35 años, y con antecedentes familiares de cardiopatías congénitas. Con respecto a la etiología ambiental éstas representan un 2% y entra ella tenemos: enfermedades de la madre como la diabetes pregestacional, fenilcetonuria, lupus eritematoso e infección por VIH; exposición materna a drogas como hidantoínas, anfetaminas, alcohol, entre otras; exposición a tóxicos, como: disolventes orgánicos, lacas, pinturas, herbicidas, pesticidas y productos de cloración. El 90% restante son producidas por interacción de los dos tipos de factores. Quesada (2014)

2.2.4 Circulación fetal - neonatal

El sistema circulatorio del niño no es igual antes y después de su nacimiento. Es por medio de la vena umbilical que la sangre rica en oxigeno viaja de la placenta al feto. En la estructura del corazón post-natal hay una abertura en el tabique interauricular que se denomina foramen oval, dicha abertura permite que la mayoría de la sangre que llega a la aurícula derecha pase a la aurícula izquierda, en vez de pasar al ventrículo derecho. De la auricular izquierda la sangre es bombeada al ventrículo izquierdo para pasar luego a la aorta, que la transporta a los diferentes tejidos del cuerpo. La sangre retorna a la placenta por medio de las arterias umbilicales. Everett (2011)

Otra de las características que difiere de la circulación del corazón fetal del corazón post-natal es la presencia del conducto arterioso, el mismo que permite el paso de sangre de la arteria pulmonar hacia la aorta, para luego llevarla a la placenta para oxigenarla. Este conducto

normalmente se cierra pronto después del nacimiento y la sangre en la arteria pulmonar va a los pulmones para oxigenarse. Everett (2011)

En el feto, la presencia de líquido en los pulmones hace que los mismos sean resistentes al flujo, por lo que solo reciben suficiente sangre para sus necesidades de crecimiento y desarrollo. Everett (2011)

Al nacer, ocurre un cambio dramático en el patrón de circulación. Los pulmones se insuflan, haciendo que el flujo hacia ellos sea mayor desde el ventrículo derecho. La presión en la aurícula derecha aumenta por el mayor flujo sanguíneo hacia y desde los pulmones, esto produce un "flap" unidireccional en el lado izquierdo del foramen oval, que se denomina septum primum, presionando en contra de su apertura, separando las dos aurículas. Everett (2011)

2.2.5 Clasificación

Cortocircuitos izquierda derecha o acianóticas. - Se origina por un defecto en las estructuras del corazón que separan la circulación sistémica de la pulmonar, haciendo que pase sangre de la primera a la segunda. Entre estos tipos encontramos la comunicación interauricular, comunicación interventricular y el ductus arterioso persistente, entre otras. Montagud (2015)

Las lesiones obstructivas son aquellas que dificultan la salida de la sangre de las cavidades del corazón, entre ellas tenemos la Estenosis aórtica y pulmonar y la Coartación aórtica. Montagud (2015)

Las Cardiopatías congénitas de tipo cianóticas no permiten la adecuada oxigenación de la sangre que llega a los tejidos, presentándose con cianosis. Las más frecuentes son la Transposición de grandes vasos, Tetralogía de Fallot y la Anomalía de Ebstein. Montagud (2015)

2.2.6 Detección de Malformaciones Congénitas Cardiovasculares

Ante a un neonato con una malformación congénita cardiovascular es primordial llevar a cabo una anamnesis meticulosa, habrá que documentarse sobre posibles exposiciones a teratógenos o agentes infecciosos en la madre, precisar el curso y tipo de seguimiento durante la gestación e indagar si se realizó ecocardiografía fetal; además recabar antecedentes sobre cardiopatías u otras malformaciones en la genealogía. También será necesario precisar las condiciones periparto a las que pudo haber estado sometido el feto (medicaciones, presencia de fiebre, sufrimiento del feto, edad gestacional, Apgar, etc.). Además, tener en cuenta la posibilidad de otras patologías que pueden simular una cardiopatía congénita como alteraciones del sistema nervioso central, policitemia, hipervolemia, anemia, hipotermia, tirotoxicosis, sepsis, metahemoglobinemia, hidrops fetal no cardiogénico, etc. García, M; González H; Ramírez M (2015)

Es necesario realizar la exploración clínica completa; debe evaluarse de forma global al recién nacido, estimar la correlación del peso para la edad gestacional, su nivel de actividad, la temperatura y la coloración. La cianosis es resultado de una desoxigenación de hemoglobina (Hb) de al menos 3.0 g/dl o cuando existe una desaturación de $O2 < 85\%$. Si la cianosis es central se debe siempre a un bajo contenido de O2, mientras que la periférica está relacionada a una baja perfusión, pero se debe tomar en cuenta que la persistencia de cianosis en un recién nacido sin importar su localización es un signo de sospecha de una cardiopatía. Otro de los signos sugestivos de cardiopatía que muchas veces se le resta importancia es la dificultad para la alimentación, misma que a su vez es el primer signo de falla cardiaca que por lo regular se acompaña de taquipnea. Se debe tener en cuenta si existen signos de dificultad ventilatoria como retracciones torácicas o aleteo nasal. Una frecuencia cardiaca persistente mayor de 150 latidos por minuto o de manera aislada mayor de 200 latidos por minuto orientan a pensar en cardiopatía. García, M; González H; Ramírez M (2015)

La detección de soplos durante las primeras 24 horas de vida obliga a realizar una evaluación cardiológica más detallada. Siempre debe auscultarse el cráneo y el abdomen para descartar

una posible fistula arteriovenosa como generadora de soplos. García, M; González H; Ramírez M (2015)

Entre las malformaciones congénitas cardiovasculares que amenazan la vida en la etapa neonatal, se cuentan las ductus-dependientes. El conducto arterioso (ductus) es una estructura vascular, indispensable en la etapa fetal, que se cierra de 24 a 96 horas luego del nacimiento, es por esto que los niños con malformaciones cardíacas congénitas que son ductus-dependiente no presentan signos inmediatamente por lo que este tipo de patología no es detectada fácilmente durante la internación. Speranza, A; Ávila A; Fernández P; et.al (2015)

2.2.7 Ecocardiografía

La ecocardiografía Doppler es una técnica de diagnóstico en cardiología que no es invasiva que utiliza como método de exploración la emisión de ultrasonidos que van hacia el corazón, mismos que se reflejan en las estructuras cardíacas produciendo ecos de retorno, que luego de su análisis se puede obtener información tanto de las características anatómicas de las válvulas como de los flujos cardíacos. García, M; Zamorano J; García J. (2011)

La ecocardiografía Doppler a color permite con mayor sensibilidad y especificidad descartar la presencia de una enfermedad cardíaca en la etapa neonatal. Es la prueba de oro para la identificación de cardiopatías cardiacas, permitiendo planificar el parto e iniciar el tratamiento con PG desde el momento del nacimiento, disminuyendo así la morbilidad preoperatoria y perioperatoria durante el primer tiempo de la reparación quirúrgica. García, M; Zamorano J; García J. (2011)

2.3.- VOCABULARIO TÉCNICO

Pulsioximetría: Es un método no invasivo que permite medir el porcentaje de saturación de oxígeno de la hemoglobina en sangre de un paciente mediante métodos fotoeléctricos.

Ecocardiograma: Es una prueba diagnóstica que nos brinda una imagen en movimiento del corazón; mediante ultrasonidos, aporta información acerca de la forma, tamaño, función, fuerza del corazón, movimiento y grosor de sus paredes y el funcionamiento de sus válvulas.

Tamizaje: Investigación o indagación encaminadas a descubrir la presencia de patologías en cualquier momento de la vida del ser humano.

Hipoxia: Es una disminución de la concentración oxígeno suministrado por la sangre a los órganos.

Cateterismo: conjunto de procedimientos con finalidades de diagnóstico o terapéutica, cuyo factor común es que se realizan mediante la inserción de un catéter en el sistema vascular, el cual se hace avanzar hasta las estructuras cardíacas, penetrando incluso en las cavidades cardíacas si es necesario.

Síndrome de Turner: Es un trastorno genético que afecta el desarrollo de las niñas. La causa es un cromosoma X ausente o incompleto.

Fenilcetonuria: enfermedad metabólica congénita que se encuentra entre las enfermedades metabólicas hereditarias, afecta a la degradación del aminoácido fenilalanina

Anfetamina: Productos de síntesis que actúan sobre el organismo y sobre la psique. Actúan como supresores del apetito y eliminan cualquier sensación de cansancio.

Hidantoína: Fármaco de carácter básico derivado de la alantoína que posee actividad anticonvulsionante en el tratamiento de la epilepsia.

Anomalía de Ebstein: cardiopatía congénita infrecuente caracterizada por la implantación anormalmente baja de las valvas septal y posterior de la válvula tricúspide.

Teratógeno: Dícese del agente o sustancia que es capaz de provocar malformaciones en el embrión.

Tiroxicosis: síndrome caracterizado por niveles excesivos de hormonas tiroideas circulantes en el plasma sanguíneo.

Metahemoglobinemia: presencia de un nivel anormalmente alto de metahemoglobina (Met Hb) en la sangre.

Hidrops fetal: edema subcutáneo generalizado con acúmulo de líquido en cavidades.

2. 4.- VARIABLES DE LA INVESTIGACIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN

Oximetría De Pulso
Malformaciones Congénitas Cardiovasculares

VARIABLE DE ESTUDIO: Caracterización clínico demográfico			
CONCEPTUALIZACION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Conjunto de cualidades que determinan las condiciones clínicas antes, durante y después del parto de los recién nacidos recibidos en el servicio de neonatología	Características clínicas prenatales del recién nacido	Edad materna	< 18 años 18 – 36 años > 36 años
		Antecedentes patológicos de la madre	Hipertensión arterial Diabetes Mellitus

			Otros ¿cual…? Ninguna
		Enfermedades durante el embarazo	Anemia Preeclampsia Infección de vías urinarias Infección vaginal Diabetes gestacional Amenaza de parto pretérmino Corioamnionitis Placenta previa Oligohidramnios Otras ¿cuál? Ninguna
		Medicación durante el embarazo	SI ¿cuál? NO

	Características clínicas durante el parto	Tipo de parto	Vaginal Cesárea
	Características clínicas al nacimiento	Edad gestacional en semanas	37-40 De 40-42 >42
		Edad del recién nacido en horas	24-36 De 36-48
		APGAR al minuto de vida	<4 4-6 >7
		APGAR a los 5 minutos de vida	<4 4-6 >7
		Peso al nacer En gramos	<2500 >2500-4000 >4000
		Presencia de soplo	SI NO
Conjunto de características territoriales, étnicas,	Características demográficas del	Género	Femenino

religiosas, estructurales que identifican al recién nacido.	recién nacido			Masculino
VARIABLE DE ESTUDIO: Oximetría de pulso				
CONCEPTUALIZACION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA	SUBESCALA
Técnica no invasiva que mide la saturación de oxígeno de la sangre arterial como un reflejo de la hipoxemia, basado en los diferentes espectros de absorción de la Hb reducida y oxihemoglobina, mide absorción de la luz durante una pulsación, la misma que se realiza después de las 24 horas de nacimiento.	Saturación de oxigeno	% de saturación de oxigeno	Positivo Negativo	≤89% o Diferencia> 3% 95-100% o diferencia menor o igual a 3%

VARIABLE DE ESTUDIO: Malformaciones congénitas cardiovasculares			
CONCEPTUALIZACION	DIMENSION	INDICADOR	ESCALA
Las malformaciones congénitas cardiovasculares, se definen como cualquier anomalía de la estructura o la función del sistema cardiocirculatorio, debido al fallo en la progresión de las estructuras o alteración en la fase precoz del desarrollo durante el proceso embrionario.	Tipo de malformaciones congénitas cardiovasculares	Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico	SI NO
		Atresia Tricuspídea	SI NO
		Tetralogía de Fallot	SI NO
		Retorno venoso pulmonar anómalo total	SI NO

		Transposición de los grandes vasos	SI NO
		Tronco arterioso	SI NO
		Comunicación interventricular	SI NO

CAPITULO III

DISEÑO METODOLÓGICO

3.1.-MODALIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

La modalidad fue de tipo cuantitativa es decir maneja las características clínico-demográficas de la población objeto de investigación y los valores numéricos de las saturaciones pre-ductal y post ductal de la oximetría de pulso.

3.2.- TIPO DE INVESTIGACIÓN

La metodología que se utilizó para esta investigación es de tipo exploratorio, prospectiva, transversal.

3.3.- PERIODO Y LUGAR DE ESTUDIO

Periodo octubre – diciembre 2016. Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, servicio de Neonatología.

3.4.-UNIVERSO Y POBLACIÒN DE ESTUDIO

El universo del estudio fueron los recién nacidos a término recibidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Verdi Cevallos Balda.

La población de estudio estuvo constituida por 203 recién nacidos a término recibidos en el servicio de Neonatología del Hospital Verdi Cevallos Balda.

Criterios de inclusión

- Recién nacidos vivos a término de 24 a 48 horas de vida.

Criterios de exclusión

- Recién nacidos que fallecieran antes de las 24 horas de vida
- Recién nacidos con diagnóstico de enfermedad neonatal
- Recién nacidos cuyos padres no firmaron el consentimiento informado.
- Recién nacidos cuyos padres pidieron alta médica antes de las 24 horas.

3.5.- RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN

3.5.1FUENTES DE INFORMACIÓN

Las fuentes de información fueron de tipo primarias por los datos obtenidos en la ficha de recolección de datos. (VER ANEXO # 1)

Además, fueron de tipo secundarias puesto que se utilizó la historia clínica materno – neonatal.

3.5.2 MÉTODOS

Para la realización de esta investigación se presentó el proyecto al Subdirector de docencia e investigación del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda, el cual dio apertura y apoyo para la ejecución de la misma. Para que se proporcione uno de los instrumentos como es el oxímetro de pulso con su respectivo monitor se le solicitó al área de administración del Hospital antes mencionado, dicho departamento contactó con el servicio de neonatología para que el mismo realice la debida petición al área de bodega y mantenimiento. Luego de firmar un acta donde las investigadoras se comprometieron a cuidar el instrumento prestado se proporcionó el mismo.

El proyecto de investigación fue presentado al jefe del servicio de neonatología, el cual brindo su total colaboración y apoyo. La recolección de la información fue realizada por las propias investigadoras mediante una ficha.

Para la toma de saturación de oxigeno se acudió todos los días en horas de la mañana al hospital Dr. Verdi Cevallos Balda.

3.5.3 TÉCNICAS

Para la realización de este pesquizaje se deben tomar tanto la saturación preductal como la post ductal. Se utilizó un sensor colocándolo primero en la mano derecha del neonato, luego en cualquiera de los pies. A los 30 segundos de haber colocado el sensor se tomó en cuenta los valores observados en el monitor con la formación de la onda plestimográfica, se clasificó de acuerdo lo establecido en el algoritmo para detección precoz de

malformaciones congénitas cardiovasculares (VER ANEXO # 3). Para evitar errores en la prueba se la realizó en un ambiente tranquilo, tratando de evitar la luz y el ruido, con el neonato lo más tranquilo pudiendo estar acostado, en los brazos de la madre o dándole de lactar.

3.5.4 INSTRUMENTOS

3.5.4.1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

En la misma constan las características clínicas prenatales tales como: la edad materna, antecedentes patológicos de la madre, enfermedades durante el embarazo, medicación durante el embarazo; característica clínicas durante el parto como tipo de parto y las características clínicas al nacimiento como: edad gestacional en semanas, edad del recién nacido en horas, apgar al minuto y a los cinco minutos de vida, peso al nacer en gramos, presencia de soplo; características demográficas del recién nacido como: género; determinaciones de la oximetría de pulso; resultado de la ecocardiografía en el caso de los neonatos que resultaron positivo a la prueba(VER ANEXO # 1)

3.5.4 2 HISTORIA CLÍNICA MATERNO – NEONATAL.

3.5.4 3 OXIMETRO DE PULSO

Para tomar la saturación de oxigeno se utilizó Oxímetro de pulso Marca Mindray 9000, monitor en uso desde el año 2010 calibrado por técnicos previo a la realización de este proyecto en el mes de septiembre 2016, con sensor nuevo, el mismo fue prestado por el Hospital Dr. Verdi Cevallos área de bodega y mantenimiento.

3.5.4 4ECO CARDIÓGRAFO

Para la confirmación y el diagnóstico del tipo del tipo de malformación cardiovascular se utilizó un ecógrafo marca Terason T3000, el mismo que tiene en uso 2 años, con mantenimiento cada 6 seis meses por los técnicos correspondiente.

3.6.- PROCESAMIENTO, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Para la recolección de la información se utilizó la técnica de fichaje.

Los datos cuantitativos se procesaron primero de forma manual para luego realizar su tabulación y expresarlo en frecuencia y porcentaje, además se los representó en tablas y gráficos la misma que se realizó con Microsoft Excel 2013. Los textos se procesaron con Microsoft Word 2013.

Además, se utilizó el programa anti-plagio PLAGIUN para corroborar la autenticidad de la investigación.

3.7.- ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES

Se tomó en cuenta el consentimiento informado (VER ANEXO # 2) por parte padres de los pacientes participantes, tomándose en cuenta todos los aspectos establecidos al respecto en la normativa de la unidad de titulación especial de la Universidad Técnica de Manabí, los resultados serán socializados al departamento de docencia del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda.

CAPITULO IV

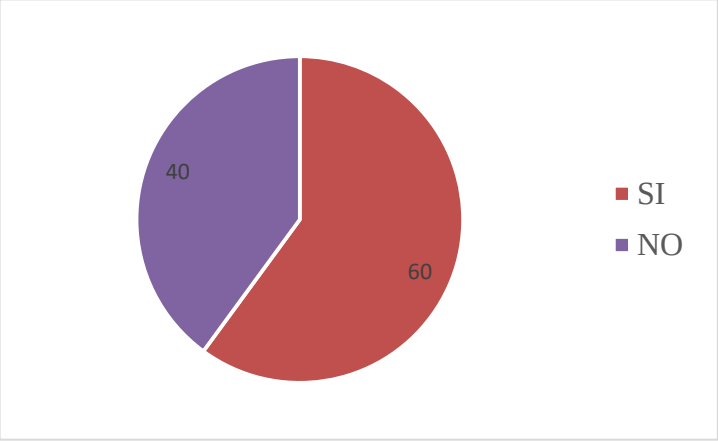
PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

TABLA # 1

UNIVERSO DE ESTUDIO SEGÚN APLICACIÓN DE LA PRUEBA DE TAMIZAJE

Aplicación de la prueba de tamizaje	N	%
Si	203	60
No	135	40
Total	338	100

GRÁFICO # 1



Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresadas de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla y gráfico # 1 en cuanto al universo estudio, al 60% se le aplicó la prueba de tamizaje mientras que al 40% no se le pudo realizar puesto que no presentaron criterios de inclusión. Lo que nos indica que se le pudo aplicar la prueba al mayor porcentaje de la población.

TABLA # 2

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS PRENATALES DE LOS RECIÉN NACIDOS

Características Clínicas Prenatales		N	%
Edad Materna	< 18 años	17	8
	18 - 35 años	181	89
	>35 años	5	2
	Total	203	100
Antecedente Maternos	Diabetes Mellitus	1	0
	Hipotiroidismo	2	1
	VIH/SIDA	2	1
	Discapacidad física	1	0
	Epilepsia	2	1
	Cardiopatía	1	0
	HPV	2	1
	Ninguno	194	95
	Total	205	100
Enfermedades Durante El Embarazo	Anemia	10	5
	Preeclampsia	14	7
	IVU	59	29
	Amenaza de parto pre término	5	2
	Desprendimiento placentario	1	0

	Placenta previa	1	0
	Oligohidramnios	2	1
	Zika	4	2
	Amenaza de aborto	1	0
	Infección vaginal	13	6
	Ninguna	96	47
	Total	206	100
Medicación Durante El Embarazo	Si	7	3
	No	196	97
	Total	203	100
Tipos de Medicamentos Durante El Embarazo	Zidovudina	2	29
	Lamotrigina	2	29
	Levotiroxina	2	29
	Insulina	1	14
	Total	7	100

Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresadas de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla # 2 con respecto a las características clínicas prenatales de los recién nacidos, en cuanto a la edad materna la que predominó fue la comprendida entre 18 – 35 años con un 89%, en los antecedentes patológicos de la madre el 95% no los presentó; en antecedentes de enfermedades durante el embarazo el mayor porcentaje, un 47 %, no presentó ninguna patología, un 29% presentó infección de vías urinarias. En cuanto a la medicación administrada a la madre durante el embarazo la mayoría (97%) no consumió ninguna medicación mientras que el 3% restante si lo hizo, de este 3% el tipo de medicación consumida fue Zidovudina, Lamotrigina y Levotiroxina que representaron un 29 % cada una. A una paciente se administró insulina (14 %). Estos datos demuestran que la mayor

parte de la población no presentó factores de riesgo para concebir un recién nacido con malformaciones congénitas cardiovasculares.

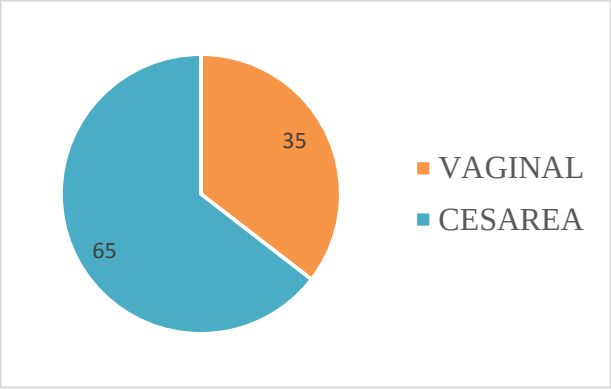
TABLA # 3

CARACTERÍSTICAS CLINICAS DURANTE EL PARTO DE LOS RECIÉN NACIDOS

TIPO DE PARTO

Tipo de parto	N	%
Vaginal	72	35
Cesárea	131	65
Total	203	100

GRÁFICO # 2



Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresadas de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla # 3 y gráfico # 2 según el tipo de parto, el 65 % de los partos fueron por cesárea, mientras que el 35% vaginal; es decir que el mayor porcentaje de parto en nuestra

población de estudio fue tipo cesárea, lo que con concuerdan con datos del INEC que indican que las cesáreas aumentaron casi 16 puntos desde el 2004: de 25,8 % a 41,2 %, según los resultados de la segunda parte de la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (Ensanut) 2012, referente a salud sexual y reproductiva.

TABLA # 4

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS AL NACIMIENTO DEL RECIÉN NACIDO

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS AL NACIMIENTO		N	%
Edad gestacional en semanas	37-40	176	87
	40-42	27	13
	TOTAL	203	100
Edad del recién nacido en horas	24-36	159	78
	36-48	44	22
	TOTAL	203	100
APGAR al minuto de vida	04—06	4	2
	>7	199	98
	TOTAL	203	100
APGAR 5 minutos de vida	>7	203	100
	TOTAL	203	100
Peso al nacer en gramos	<2500	21	10
	2500-4000	175	86
	>4000	7	3
	TOTAL	203	100
Presencia de soplo	SI	4	2
	NO	199	98
	TOTAL	203	100

Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresadas de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla # 4 con respecto a las características clínicas al nacimiento de los recién nacidos en cuanto a edad gestacional un 87% se encontraba entre 37 – 40 semanas, y un 13% entre

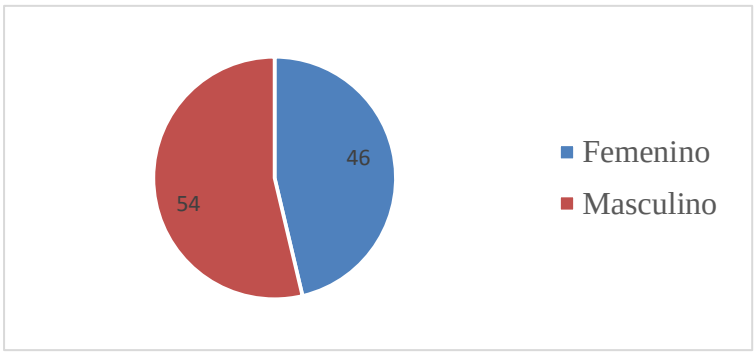
40 - 42; en cuanto al APGAR al minuto de vida un 98% tuvo una puntuación > 7 mientras que solo un 2% tuvo entre 4 – 6; el APGAR a los 5 minutos de vida el 100% puntuó > 7, con respecto al peso al nacer el 86% tuvo un peso entre 2500 – 4000,< 2500 un 10%, y un 3% > 4000. En cuanto al examen físico un 98% no presentó soplo a la auscultación mientras que solo el 2% si lo presentó.

TABLA # 5

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DE LOS RECIEN NACIDOS SEEGÙN GÉNERO

GÉNERO	N	%
Femenino	94	46
Masculino	109	54
TOTAL	203	100

GRÁFICO # 3



Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresadas de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla # 5 y gráfico # 3 en cuanto a las características demográficas de la población estudiada el 54 % fue masculina mientras que el 46 % femenina, es decir que el mayor porcentaje de nuestra población fue masculina. Según las estimaciones vigentes, Ecuador tiene actualmente una población con una relación hombres/mujeres prácticamente equilibrada según el INEC.

TABLA # 6

DETERMINACIONES DE LA OXIMETRÍA DE PULSO SEGÚN NIVELES DE SATURACIÓN DE OXÍGENO

DETERMINACIÓN DE LA OXIMETRIA DE PULSO	NIVELES DE SATURACIÓN	Nª	%
1era determinación	<89	2	1
	90-94	7	3
	95-100	192	95
	DIFERENCIA >3	2	1
	TOTAL	203	100
2 da determinación	90-94	3	33
	95-100	6	67
	TOTAL	9	100
3 era determinación	90-94	3	100
	TOTAL	3	100

Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresados de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla # 6 en cuanto a la primera determinación de saturación de oxígeno, el 95 % presentaba una saturación entre 95 – 100% lo cual nos indica que se encuentran dentro de los límites normales y se considera tamizaje negativo, el 3% entre 90 – 94% rango que indica que debe realizarse una segunda determinación, un 1 % presentó diferencia >3% que así mismo necesita una segunda determinación para considerarlo negativo y los que presentaron una saturación de oxígeno de < 89% corresponde a un 1% en este caso con este valor de saturación el pesquizaje se considera positivo a la primera determinación.

En la segunda determinación el 33 % corresponde a saturación entre 90 – 94% que nos indica que se le debe realizar una tercera determinación, el 67 % se encontró entre 95 – 100% que nos indica que es negativo y no habrá necesidad de otra determinación, valores < 89% y diferencia >3% no se encontró.

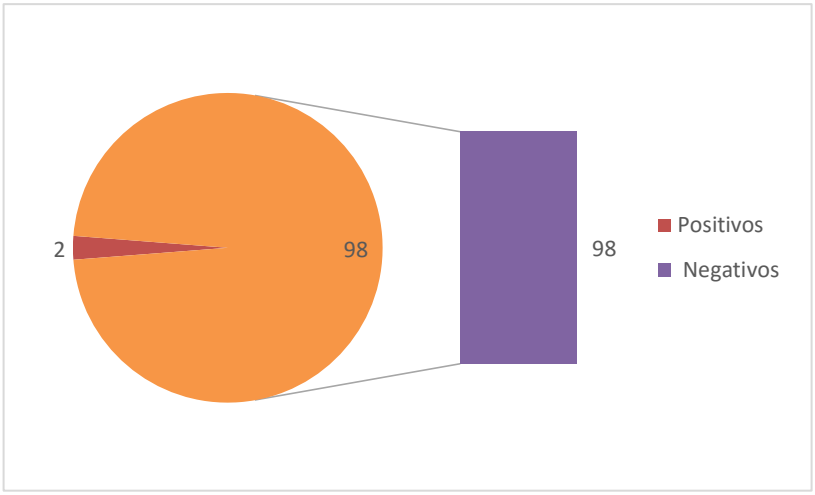
De los recién nacidos que necesitaban una tercera determinación el 100% tuvo valores entre 90 – 94% lo que nos indica que resultaron positivos a la prueba de tamizaje.

TABLA # 7

RESULTADO DE PESQUIZAJE DE OXIMETRIA DE PULSO

Pesquizaje de oximetría de pulso	N	%
Positivos	5	2
Negativos	198	98
Total	203	100

GRÁFICO # 4



Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresadas de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

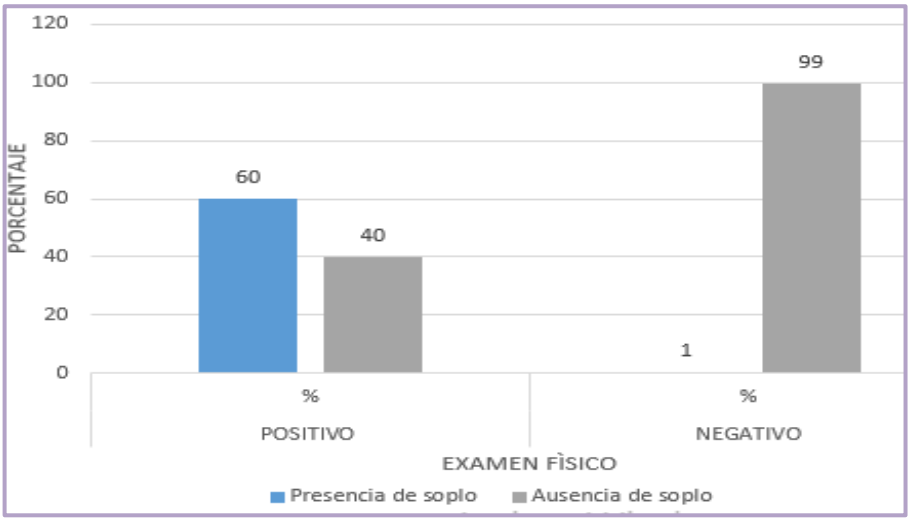
En la tabla #7 y gráfico # 4 con respecto al resultado de la oximetría de pulso, el 98% de la población estudiada resultó con un tamizaje negativo mientras que el 2% tuvo un tamizaje positivo. Lo que nos indica que a pesar de que el porcentaje positivo fue poco con respecto a toda la población, es de gran importancia pues esta cifra se alcanzó en solo unos meses permitiendo el diagnostico precoz de cardiopatías en recién nacidos sanos. Un estudio realizado en el Hospital Nacional de Chiquimula de Guatemala Carlos Arana Osorio en el 2014 en una población mayor (372) obtuvieron un porcentaje tan solo de 1% como tamizaje positivo.

TABLA # 8

RELACIÓN ENTRE EXAMEN FÍSICO Y RESULTADO DE OXIMETRÍA DE PULSO

EXAMEN FÍSICO	OXIMETRIA DE PULSO					
	POSITIVO		NEGATIVO		TOTAL	
	N	%	N	%	N	%
Presencia de soplo	3	60	1	1	4	2
Ausencia de soplo	2	40	197	99	199	98
Total	5	100	198	100	203	100

GRÁFICO # 5



Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresados de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÒN

En la tabla # 8 y gráfico # 5 en cuanto a la relación entre examen físico positivo y el resultado de la oximetría de pulso, en el caso de los que resultaron positivos al pesquizaje el 60% presentó a la auscultación soplo cardiaco, mientras que el 40% no lo presentó. De los que resultaron negativos el 99% no presentó soplo mientras que 1% si lo presentó. Lo que

nos indica que a pesar de que un recién nacido al examen físico no presente soplo puede presentar una cardiopatía congénita y tamizaje positivo, de igual manera un recién nacido con soplo puede presentar una saturación dentro de los límites normales y ser negativo al tamizaje.

De acuerdo a las investigaciones publicadas en la revista española Evidencias en Pediatría en el 2015 por estudios en neonatologías indican que la combinación de Oximetría de pulso con examen físico aumenta la sensibilidad de la prueba hasta en un 93.2% puesto que muchas veces en el examen físico no se logran detectar signos, como la cianosis, soplos y la única manifestación compatible con cardiopatía es una saturación baja.

TABLA # 9

EDAD DEL RECIEN NACIDO EN HORAS AL MOMENTO DE REALIZAR EL PESQUIZAJE DE OXIMETRÍA DE PULSO

EDAD DEL RN EN HORAS	Nª	%
24 – 36	5	100
36 – 48	0	0
TOTAL	5	100

Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresados de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla # 9 con respecto a la edad en horas de los recién nacidos al momento de la prueba de pesquizaje el 100 % tenían entre 24 – 36 horas de vida, ninguno tenía más de 36 horas.

En estudios realizados en Suecia y Francia indican que esta prueba aumenta la sensibilidad cuando se realiza después de las 24 horas de nacer, próximos al egreso hospitalario,

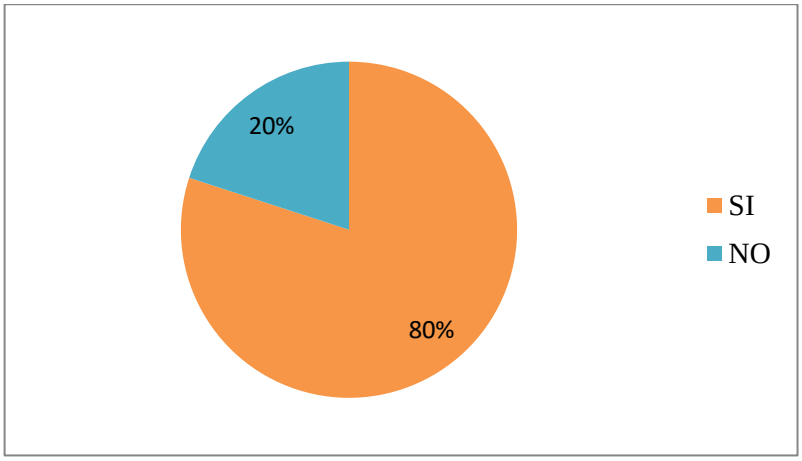
recomendación avalada por el Comité Asesor de Enfermedades Hereditarias de los E.E.U.U.

TABLA # 10

CONFIRMACIÓN DIAGNÓSTICA SEGÚN PRUEBA DE PESQUIZAJE

CONFIRMACION DIAGNÓSTICA	Nª	%
Positivo	4	80
Negativo	1	20
TOTAL	5	100

GRÁFICO # 7



Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresados de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla # 10 y gráfico # 7 con respecto a la confirmación diagnóstica de los recién nacidos que resultaron positivo a la prueba, el 80% presentó una cardiopatía congénita mientras que el 20 %, que correspondió a un solo caso positivo en la oximetría y en la

ecocardiografía no se reveló ninguna patología cardiaca; lo que nos indica que la oximetría de pulso es una prueba útil para el tamizaje de malformaciones congénitas cardiovasculares.

Según estudios realizados en el Servicio de Neonatología del Hospital Clínico San Carlos en Madrid, España 2014, publicado en la revista Anales de Pediatría continuada, refieren que la ecocardiografía aporta información fisiopatológica en tiempo real sobre la estructura y función cardiaca, durante la transición fetal-neonatal, es considerada el Gold estándar para el diagnóstico de cardiopatías congénitas, por lo que ante una prueba de pesquizaje positivo es mandatorio realizar ecocardiograma, y de esta manera hacer diagnóstico definitivo.

TABLA # 11

CARACTERÍSTICAS CLINICAS PRENATALES DE LOS RECIEN NACIDOS CON MALFORMACIÓN CONGÉNITA CARDIOVASCULAR

Características Clínicas Prenatales		N	%
Edad Materna	< 18 Años	1	25
	18 - 35 Años	2	50
	>35 Años	1	25
	Total	4	100
Antecedentes Maternos	Epilepsia	1	25
	Ninguno	3	75
	Total	4	100
Enfermedades durante el embarazo	Preeclampsia	1	25
	Ninguna	3	75
	Total	4	100
Medicación durante el Embarazo	Si	1	25

	No	3	75
	Total	4	100
Medicación Teratógeno Durante El Embarazo	Lamotrigina	1	25
	Ninguna	3	75
	Total	4	100

Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresados de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

En la tabla # 11 en cuanto a la edad materna de los recién nacidos que resultaron con malformaciones congénitas cardiovasculares, el 50% se encuentra entre los 18 – 35 años, un 25% menos de 18 años y el otro 25 % con edad mayor a 36 años. Lo que nos indica que las edades extremas y la edad entre 18 – 35 años tendría un riesgo similar para que un niño nazca con cardiopatía, sin embargo, un estudio en el Hospital Manuel Ascencio Villarroel publicado en la revista científica Ciencia Médica reveló que la edad materna puede influir para que los hijos sufran de cardiopatías congénitas ya que se encontró que un alto porcentaje de estas es mayor a 35 años.

Con respecto a los antecedentes maternos en un 25% que corresponde a 1 caso la madre tiene como antecedente epilepsia, mientras que el 75% no presenta antecedentes patológicos; lo que nos indica que niños a pesar de no tener antecedentes maternos patológicos si presentaron cardiopatía. Según un artículo de investigación publicado en Rev Sanid Milit Mex expresan que etiología no está clara hasta la actualidad, 2% aproximadamente se ha relacionado algún factor ambiental o materno; (diabetes, rubéola, lupus eritematoso sistémico, alcohol o fármacos como la warfarina, anticonvulsivos, talidomida o retinoides). Estudios en la Universidad de Costa Rica se ha demostrado las cardiopatías congénitas ocurren en 1,5 a 2% de los hijos de madres epilépticas y que tienen

una frecuencia igual que la población general de malformaciones cardiacas, puesto que todo depende del control de la patología y tipo de fármaco administrado.

En cuanto a las enfermedades durante el embarazo de la población con cardiopatía el 75% no presentó ninguna patología durante el mismo, tan solo uno de los casos positivos durante el embarazo presentó preeclampsia representando un 25%. Lo cual indica que no necesariamente la madre tiene que presentar una patología durante el embarazo para que sus hijos presenten una cardiopatía congénita.

De acuerdo a administración de medicación observamos que el 75% no ingirieron medicación teratógeno, sin embargo, el 25% (corresponde 1 caso) refiere administrarse medicación (lamotrigina) si bien según la clasificación de la FDA este medicamento es categoría C, en un estudio de la Universidad de Costa Rica con respecto a antiepilépticos de la nueva generación, como gabapentina, lamotrigina o topiramato, aún no hay suficiente evidencia para asegurar que posean un efecto teratogénico.

TABLA # 12

CARACTERÍSTICAS CLINICAS AL NACIMIENTO DE LOS RECIEN NACIDOS CON MALFORMACIÓN CONGÉNITA CARDIOVASCULAR

CARACTERISTICAS CLINICAS AL NACIMIENTO		N	%
Edad gestacional en semanas	37-40	1	25
	>40-42	3	75
	TOTAL	4	100
Peso al nacer en gramos	<2500	1	25
	>2500-4000	3	75
	TOTAL	4	100
Examen físico	Presencia de soplos	3	75
	Ausencia de soplos	1	25
	TOTAL	4	100

Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresados de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÒN

En la tabla # 12 en relación a características clínicas al nacimiento de los recién nacidos con malformaciones congénitas cardiovasculares en cuanto a la edad gestacional en semanas el 75 % tuvo una edad gestacional entre 40 - 42 semanas mientras que el 25% una edad gestacional entre 37 - 40 semanas, no se registraron datos mayores a 42 semanas; esto nos da entender que a pesar de que la población son recién nacidos a términos si hubieron casos con prueba de oximetría positiva, sin embargo en estudios realizados por la ROV (consorcio internacional de unidades de cuidados intensivos neonatales. 2012) refieren la evidencia reciente indica que la edad gestacional temprana en los lactantes con CC se asocia con peores resultados que en los nacidos después de las 39 semanas.

En cuanto al peso de los recién nacidos con cardiopatía gran parte de estos es decir un 75% tuvieron un peso entre 2500 – 4000 gramos, 25% menos de 2500 gramos y ninguno con más de 4000 gramos, lo que nos indica que a pesar de que los RN tuvieron un peso adecuado para la edad gestacional presentaron cardiopatías congénitas.

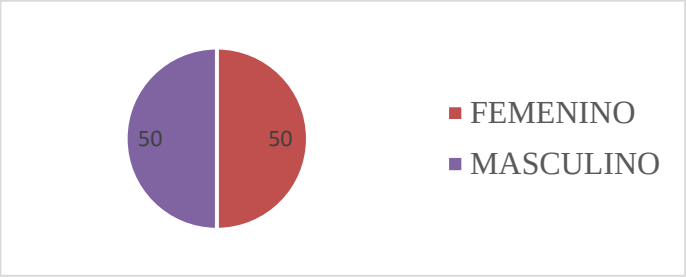
En cuanto al examen físico el 75 % presentó soplo mientras que 25% no lo presentó. En el 2011 el Comité Asesor del Secretario de Servicios Humanos de los trastornos hereditarios en el recién nacido y los niños, declaró que este tamizaje en combinación con el examen físico es una herramienta importante para la detección de la cardiopatía congénita en los recién nacidos asintomáticos, en especial para las cardiopatías dependientes del ductus.

TABLA # 13

GÉNERO DE LOS RECIEN NACIDOS CON MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULAR

GENERO	N	%
Femenino	2	50
Masculino	2	50
TOTAL	4	100

GRÁFICO # 8



Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresados de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÓN

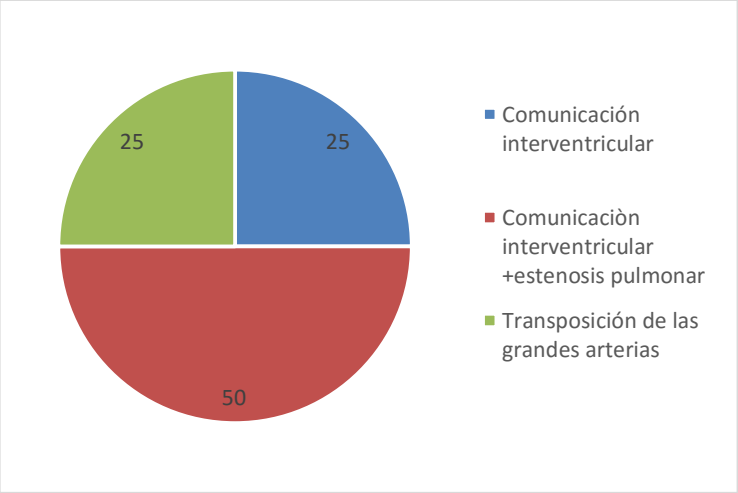
En la tabla # 13 y gráfico # 8 de las características demográficas según género existe un porcentaje equitativo tanto en femenino como en masculino del 50% cada género, lo que nos indican que no existen diferencias estadísticas en género para cardiopatías congénitas sin embargo en estudios anteriores realizados por galenos en neonatología publicados en la Rev Sanid Milit Mex en 2015, indican que la prevalencia es 8 por cada 1 000 nacidos vivos, con un predominio relativamente alto en el género masculino que en el femenino

TABLA # 14

TIPO DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES

MALFORMACIONES CONGENITAS CARDIOVASCULARES	N	%
Comunicación interventricular	1	25
Comunicación interventricular + estenosis pulmonar	2	50
Transposición de las grandes arterias	1	25
TOTAL	4	100

GRÀFICO # 9



Fuente: ficha de recolección de datos

Elaborado por: egresados de la carrera de medicina

ANALISIS E INTERPRETACIÒN

En el gráfico # 9 y tabla # 14 respecto a tipo de malformaciones cardiovasculares, se encontró que en un 50% de la población se le diagnosticó comunicación interventricular +

estenosis pulmonar, mientras que la transposición de grandes vasos y comunicación interventricular corresponde a un 25% cada una. En un artículo de revisión publicado por (Órgano de expresión de la Sociedad Española de Pediatría Extra hospitalaria y atención primaria), indica que la comunicación interventricular es la más frecuente dentro de las cardiopatías acianógenas, que en algunas series supera al 60%, luego le sigue la comunicación interauricular, conducto arterioso, coartación aórtica, defecto de canal auriculoventricular, estenosis aórtica y en menor porcentaje la tetralogía de Fallot y la transposición de grandes vasos.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1.- CONCLUSIONES

Luego de analizar y discutir los resultados se concluye que:

- La oximetría de pulso resultó ser una herramienta útil, sencilla, económica, de gran importancia para detección precoz de malformaciones congénitas cardiovasculares.

- El mayor porcentaje de los recién nacidos estudiados fueron del género masculino y los que resultaron positivos no hubo diferencias en el género.

- La edad materna que prevaleció fue 18-35 años; con respecto a los antecedentes maternos, las enfermedades durante el embarazo, medicamentos administrados, en su mayoría no fueron significativos y en los positivos en su mayoría no tenían antecedentes familiares de importancia para desarrollar malformación congénita cardiovascular.

- El tamizaje de oximetría de pulso positiva fue de un porcentaje considerable, confirmándose la presencia y el tipo de malformación estructural del corazón a través de ecocardiografía.

- De la población con tamizaje positivo el mayor porcentaje presentó soplo a la auscultación, una parte importante de los recién nacidos no presentaban soplo, siendo su única manifestación clínica una baja saturación.

- Las cardiopatías congénitas pesquisadas fueron: comunicación Interventricular, comunicación interventricular + estenosis pulmonar y transposición de grandes vasos.

5.2.- RECOMENDACIONES

- A todo RN previo alta hospitalaria se le realice la oximetría de pulso en complemento con el examen físico, (a partir de 24 horas de vida) aunque no presente antecedentes patológicos ya sea prenatales, perinatal y posnatales.

- Todo RN que tenga una prueba de oximetría positiva, se debe realizar el ecocardiograma aun cuando este se encuentre asintomático.

- Este mismo estudio se realice de manera prospectiva en busca de cardiopatías congénitas y de esta manera disminuir la incidencia de morbimortalidad infantil por malformación congénita cardiovascular

- Al Ministerio de Salud Pública del Ecuador se incluya la oximetría de pulso como herramienta en el Componente Materno Neonatal, para detección precoz de malformaciones congénitas cardiovascular.

- Al servicio de neonatología del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda se incremente esta herramienta como parte de la valoración del RN previo al alta hospitalaria.

- Al departamento de docencia del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda brinde capacitaciones a los neonatólogos, residentes, becarios de medicinas, licenciados sobre la importancia y el adecuado uso de la oximetría de pulso como pesquizaje de malformaciones congénitas cardiovascular.

BIBLIOGRAFÍA

Bretón, C. Manrique, F. Barajas, S. Velandia, J. (2012). Factores de riesgo materno asociados a cardiopatías congénitas en el nororiente colombiano (en línea). Sociedad Colombiana de Pediatría. Volumen 45, (2), pp. 1-16. Recuperado de: http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120491215300100

Chang, J. Pérez, R. (2011). (En línea). Tratamiento antiepiléptico durante el embarazo. Revista Neuroeje. Volumen 24, (2), pp. 27-32. Recuperado en: http://www.binasss.sa.cr/revistas/neuroeje/v24n2/art3.pdf

Centro para la Prevención y el Control de Enfermedades, US. 2012. Oximetría de pulso en cardiopatías congénitas: prueba con oximetría de pulso para detectar defectos cardiacos de nacimiento graves (en línea). Atlanta, US. Consultado 06 sep. 2013. Disponible en: https://www.cdc.gov/ncbddd/pediatricgenetics/documents/cchd-factsheet-spanish.pdf

Cullen, P. Guzmán, B. (2014). Tamiz de cardiopatías congénitas críticas. Recomendaciones actuales. (En línea). Medigraphic. Volumen 12 (1), pp. 24-29. Recuperado de: http://www.medigraphic.com/pdfs/actmed/am-2014/am141d.pdf

Echeverría, D. López, L. Arellano, M. (2013) Detección temprana de cardiopatías congénitas en neonatos a término mediante la saturación de oxígeno medida por oximetría de pulso en el hospital gineco-obstétrico isidro ayora quito. Especialista en pediatría. Universidad Central del Ecuador facultad de ciencias médicas instituto superior de posgrado.

García, L. Balaguer, S. (2015). Pulsioximetrìa para cribado de cardiopatías congénitas ¿Valida y factible para en países en desarrollo? (En línea). Evidencias en Pediatría. Volumen 11

(3), pp 1-4. Recuperado de: http://archivos.evidenciasenpediatria.es/DetalleArticulo/_LLP3k9qgzIh7aNQBiadwmTzHJUJCCeuiTOrPbwoJa2qsj0HjqPPAz_KnBs1iDpXaNe0lVQ0Fx1IWYLWSADA78Q

Jeremy M. Archer, Scott B. Yeager, Michael J. Kenny, Roger F. Soll and Jeffrey D. Horbar. (2011). (en línea). Intramed. Volumen 127, pp 293-299. Recuperado en: http://www.intramed.net/contenidover.asp?contenidoID=72143

Laboratorio Chile (2012). Guía Clasificación Teratogénico. (En línea). Recuperado en: http://www.musaeduca.cl/site/docs/infocientifica/fda.pdf

Madrid, A; Restrepo, JP. 2013. Cardiopatías congénitas (en línea). Revista Gastrohnup 15 (1): 1-17. Consultado 16 nov. 2013. Disponible en: bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/5997/1/16%20cardiopatias.pdf

Mejía, H. Mejía, M. (2012). Oximetría de pulso. (En línea). Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría. Volumen 51 (2), pp. 149-155. Recuperado de: http://www.scielo.org.bo/pdf/rbp/v51n2/v51n2_a11.pdf

Mendieta, G. Alcántara, E. Mendieta, H. Dorantes, R. Ortiz, G. Otero, G. (2013). (En línea). Incidencia de las cardiopatías congénitas y los factores asociados a la letalidad en niños nacidos en dos hospitales del Estado de México. Imbiomed. Volumen 149 (6), pp 617-623. Recuperado de: http://www.anmm.org.mx/GMM/2013/n6/GMM_149_2013_6_617-623.pdf

Meseguer, M. Carvajal, M. 2016.Oximetría de pulso para la detección de cardiopatías congénitas en recién nacidos, Hospital Calderón Guardia, de agosto del 2014 al 31 de enero del 2015. (En línea). Revista médica de Costa Rica y Centroamérica LXXIII, Volumen 73,

(620) pp. 571-574. Recuperado en: http://www.medigraphic.com/pdfs/revmedcoscen/rmc-2016/rmc163ac.pdf

Quesada, T. Navarro, M. (2014). Cardiopatías congénitas hasta la etapa neonatal. Aspectos clínicos y epidemiológicos. (En línea). Revista del Hospital Clínico Quirúrgico. Volumen 8 (3), pp 149-162. Recuperado de: https://www.redib.org/recursos/Record/oai_articulo1077321-cardiopatias-congenitas-etapa-neonatal-aspectos-clinicos-epidemiologicos

Ramírez, M. Márquez, H. Muñoz, M. Yáñez, L. (2015). Herramientas de tamizaje para cardiopatías congénitas en ausencia de una valoración eco cardiográfica inmediata: la prueba de hiperoxia. (En línea). Medigraphic. Volumen 10 (2), pp. 77-82 Recuperado de: http://www.medigraphic.com/pdfs/residente/rr-2015/rr152f.pdf

Solano, L. Aparicio, M. Romero, A. (2015). Prevalencia e incidencia de cardiopatías congénitas en el Servicio de Cardiología Pediátrica del Hospital Central Militar; enero 2006-enero 2010. (En línea). Revista de Sanidad Militar. Volumen 69 (1), pp. 171-178 Recuperado de: http://new.medigraphic.com/cgibin/new/resumenMain.cgi?IDARTICULO=59055&IDPUBLICACION=5890&IDREVISTA=88&NOMBRE=Revista%20de%20Sanidad%20Militar

Speranza, A. Quiroga, A. Avila, A. Fernández, P. Asciutto, C. Lomuto, C. Nieto R, Fariña D. 2015. Detección de Cardiopatías Congénitas por Oximetría de Pulso en recién nacidos asintomáticos. (En línea). Recuperado en: http://www.msal.gob.ar/images/stories/bes/graficos/0000000726cnt-deteccion-cardiopatias.pdf

ANEXOS

ANEXO # 1

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABÌ

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

FICHA DE RECOLECCIÒN DE DATOS PARA TRABAJO DE INVESTIGACIÒN

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

ANTECEDENTES PRENATALES

Edad materna

<18 años ☐

18-35 años ☐

>35 años ☐

ANTECEDENTES PATOLÓGICOS MATERNOS

HTA ☐

Diabetes Mellitus ☐

Otras ☐

Ninguna ☐

ENFERMEDADES DURANTE EL EMBARAZO

Anemia ☐

Preeclampsia ☐

Infección Urinaria ☐

Infección Vaginal ☐

Diabetes Gestacional ☐

Amenaza Parto Pre término ☐

Corioamnionitis ☐

Placenta previa ☐

Oligohidramnios ☐

Otras ☐ Cuál…?

Ninguna ☐

MEDICACIÓN DURANTE EL EMBARAZO

¿SI ☐ Cuál…?

NO ☐

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS DURANTE EL PARTO

TIPO DE PARTO

VAGINAL ☐

CESAREA ☐

CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS AL NACIMIENTO

EDAD GESTACIONAL EN SEMANAS

37-40 S ☐

>40-42 S ☐

>42 S ☐

EDAD DEL RN EN HORAS

24-36 H ☐

>36-48 H ☐

APGAR AL MINUTO DE NACIMIENTO

<4 ☐

4-6 ☐

>7 ☐

APGAR 5 MINUTOS DE NACIMIENTO

<4 ☐

4-6 ☐

>7 ☐

PESO AL NACER EN GRAMOS

2000-2500 gramos ☐

>2500-4000 gramos ☐

>4000 gramos ☐

PRESENCIA DE SOPLO

SI ☐

NO ☐

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS DEL RECIÉN NACIDO

GENERO

FEMENINO ☐

MASCULINO ☐

SATURACIÓN PREDUCTAL Y POSDUCTAL:

1RA DETERMINACIÓN:

≤89% ☐

90-94% ☐

95-100% ☐

Diferencia > 3% ☐

2DA DETERMINACIÓN:

≤89% ☐

90-94% ☐

95-100% ☐

Diferencia > 3% ☐

3ERA DETERMINACIÓN:

- ≤89% ☐
- 90-94% ☐
- 95-100% ☐
- Diferencia > 3% ☐

TIPOS DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES

Síndrome del corazón izquierdo hipoplásico	SI ☐	NO ☐
Atresia tricuspídea	SI ☐	NO ☐
Tetralogía de Fallot	SI ☐	NO ☐
Retorno venoso pulmonar anómalo	SI ☐	NO ☐
Transposición de los grandes vasos	SI ☐	NO ☐
Tronco arterioso	SI ☐	NO ☐
Comunicación interventricular	SI ☐	NO ☐

Otra cuál? _____

Sin patología

ANEXO # 2

UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre de la investigación: “Oximetría de pulso en el pesquizaje de malformaciones congénitas cardiovasculares. Servicio de neonatología. Hospital Verdi Cevallos Balda. Octubre-diciembre 2016”

Con el objetivo de determinar la utilidad de la Oximetría De Pulso en el Pesquizaje de Malformaciones Congénitas Cardiovasculares en recién nacidos a términos sano, en el serviciode neonatología del Hospital Verdi Cevallos Balda las investigadoras Ana Gabriela Burgos Quiroga y María Lissette Caicedo Freire egresadas de la escuela de medicina, Facultad de Ciencias de la Salud Universidad Técnica de Manabí estamos realizando esta investigación.

Beneficios

Usted se beneficiará de una evaluación clínica para el pesquizaje de las malformaciones cardiovasculares. Se le informará de manera personal y confidencial los resultados que se obtengan de la prueba realizada.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por participar en el estudio, igualmente no recibirá ningún incentivo económico ni de otra índole, tendrá la satisfacción de colaborar a un mejor entendimiento de las malformaciones congénitas cardiovasculares.

Riesgos e incomodidades

No existen riesgos en el recién nacido por participar en el estudio, no se le realizará ningún procedimiento invasivo.

Confidencialidad

Le podemos garantizar que la información que usted brinde es absolutamente confidencial, ninguna persona, excepto las investigadoras, quienes manejarán la información obtenida, la cual es anónima, no se colocará nombres ni apellidos. Su nombre no será revelado en ninguna publicación ni presentación de resultados.

Usted puede hacer todas las preguntas que desee antes de decidir si desea participar o no, se le responderá gustosamente. Si, una vez que usted ha aceptado participar, luego se desanima o ya no desea continuar, puede hacerlo sin ninguna preocupación y la atención en la consulta o en otros servicios será siempre la misma y con la calidad a al que usted está acostumbrado/a

Contacto

Cualquier duda respecto a esta investigación, puede consultar con las investigadoras llamando a los teléfonos 0999423938 o 0968448258. Si usted tiene preguntas sobre los aspectos éticos del estudio, o cree que ha sido tratado injustamente puede contactar con el departamento de docencia del Hospital Dr. Verdi Cevallos Balda o con la Universidad Técnica de Manabí comisión de titulación.

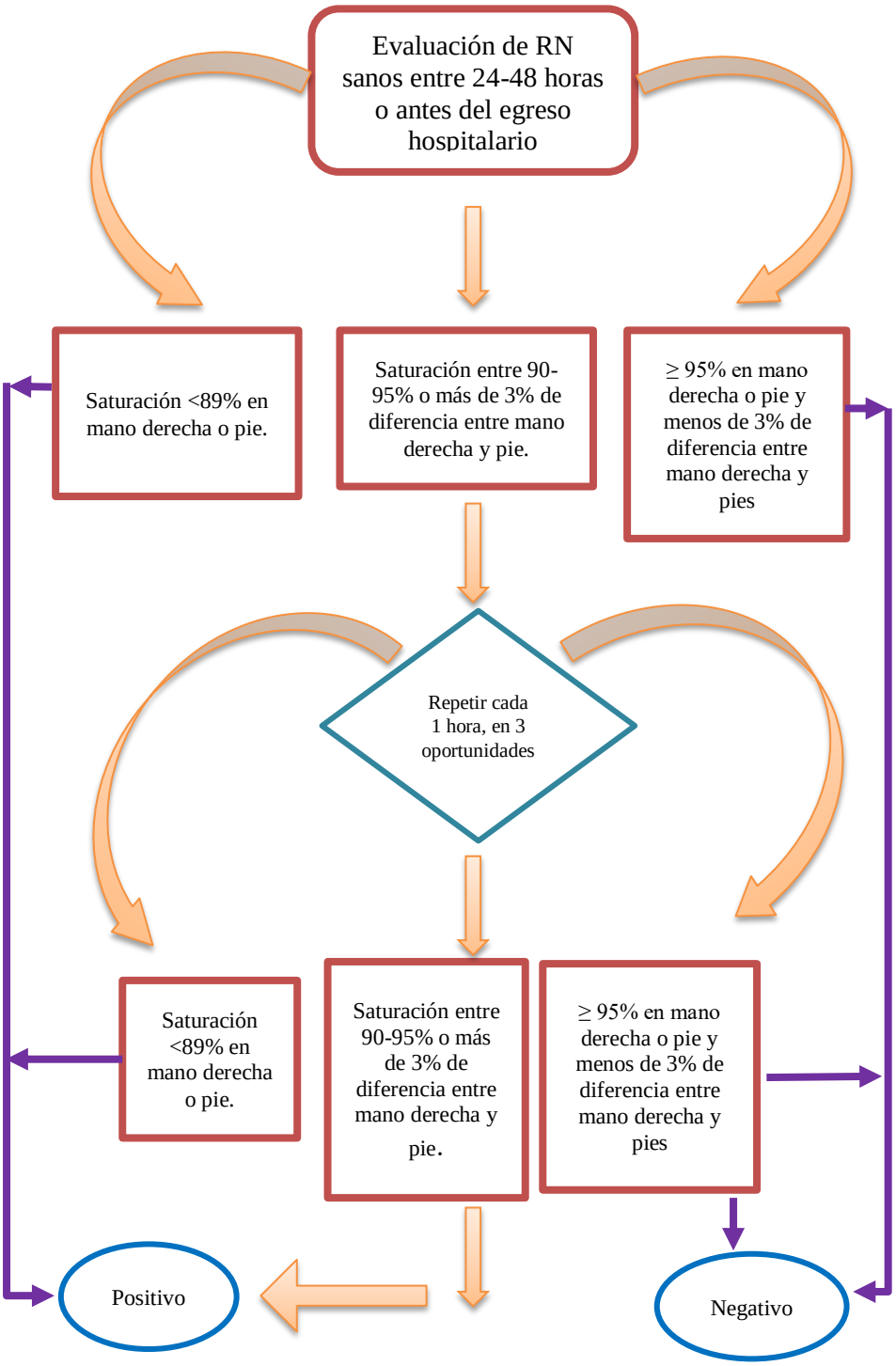
_____	_____
Gabriela Burgos Quiroga	Lissette Caicedo Freire
C.I 1312540436	C.I 1311782666

_____

Participante

ANEXO # 3

ALGORITMO PARA DETECCIÓN PRECOZ DE MALFORMACIONES CONGENITAS CARDIOVASCULARES MEDIANTE OXIMETRIA DE PULSO



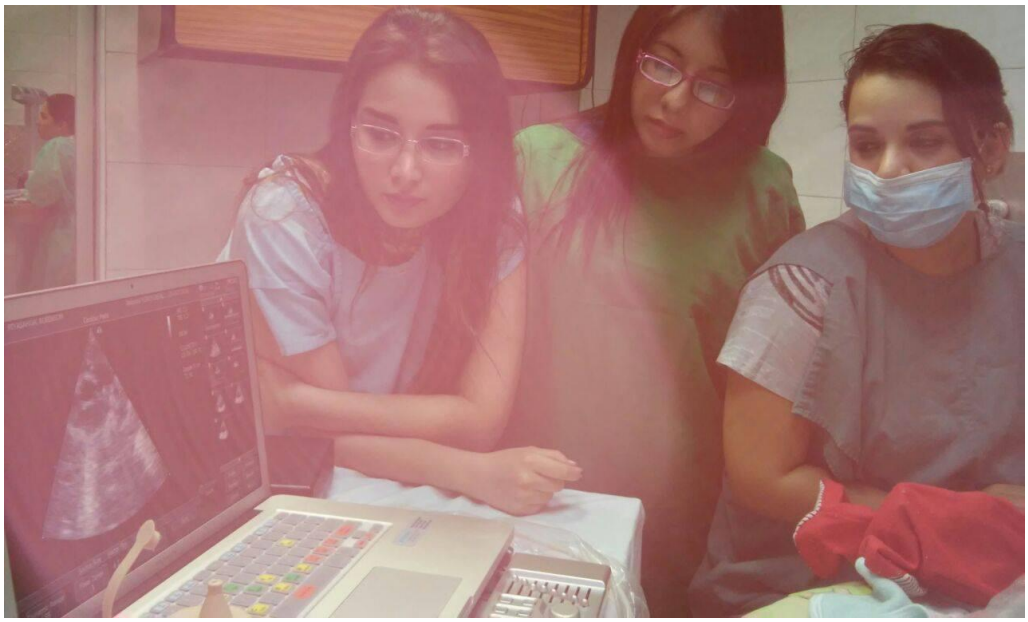
ANEXO # 4

TOMA DE SATURACIÓN POST DUCTAL

TOMA DE SATURACIÓN PREDUCTAL

REALIZACIÓN DE PESQUIZAJE DE MALFORMACIONES CONGÉNITAS CARDIOVASCULARES

EXAMEN FÍSICO AL NEONATO



REALIZACIÓN DE ECOCARDIOGRAFÍA A LOS NEONATOS CON PESQUIZAJE POSITIVO

ANEXO # 5

PRESUPUESTO

ITEMS VALOR	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Copias	400	$ 0,02	$ 8,00
Internet / horas	100	$ 1,25	$ 125,00
Libros, revistas científicas	5	$ 50,00	$ 250,00
Transporte	Global	$ 15,00	$ 150,00
Alimentación	Global	$ 10,00	$ 100,00
Materiales de oficina	Global	$ 230,00	$ 230,00
Copias de la tesis	600	$ 0,02	$ 12,00
Impresión de la tesis	150	$ 0,15	$ 22,50
Imprevistos	Global	$ 300,00	$ 300,00
TOTAL		$ 606,44	$ 1.197,50

ANEXO # 6

CRONOGRAMA

ACTIVIDADES		UNIDAD TIEMPO
1. Reunión con tutora del estudio investigativo.		Octubre
2. Elaboración de modelo teórico del proyecto.		Octubre
3. Confección del modelo de recolección de datos.		Octubre
4. Obtención de datos		Octubre- Diciembre
5. Fabricación de plantilla de concentrado de datos.		Diciembre
6. Producción y análisis de resultados obtenidos		Diciembre
7. Creación de la estructura, base y parte teórica del proyecto.		Noviembre - Diciembre
8. Digitalización, impresión y entrega del proyecto		Diciembre