

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio de Posgrados

Factores de riesgos maternos neonatales para desarrollar hipertensión pulmonar persistente en recién nacidos ingresados en la UCIN hijos de madres adolescentes versus hijos de madres adultas del Hospital General Pablo Arturo Suárez durante el periodo enero del 2018 hasta diciembre del 2021

Quito, Pichincha, Ecuador
2022

Mónica Maribel Sánchez Moreira, MD

Fabricio González-Andrade, MD, PhD
Director de Trabajo de Titulación

Trabajo de titulación de posgrado presentado como requisito para la obtención del título de Especialista en Neonatología

Quito, 31 de octubre de 2022

Universidad San Francisco de Quito USFQ

Colegio de Posgrados

Factores de riesgos maternos neonatales para desarrollar hipertensión pulmonar persistente en recién nacidos ingresados en la UCIN hijos de madres adolescentes versus hijos de madres adultas del Hospital General Pablo Arturo Suárez durante el periodo enero del 2018 hasta diciembre del 2021.

Hoja de aprobación de trabajo de titulación

(Las autoridades que constan a continuación aprobaron el presente trabajo)

Decano del Colegio de Ciencias de la Salud	Gonzalo Mantilla, MD
Decano del Colegio de Posgrados	Hugo Demetrio Burgos Yáñez, PhD
Director Académico de la Escuela de Especialidades Médicas CoCSa	Edison Iván Cevallos Miranda, MD
Director del programa de posgrado de la especialización en Neonatología CoCSa	Verónica Delgado, MD
Coordinador de Investigación EEM CoCSa	Fabrizio González-Andrade, MD, PhD

Quito, octubre 2022

© Derechos de autor

Por medio del presente documento certifico que he leído todas las Políticas y Manuales de la Universidad San Francisco de Quito USFQ, incluyendo la Política de Propiedad Intelectual USFQ, y estoy de acuerdo con su contenido, por lo que los derechos de propiedad intelectual del presente trabajo quedan sujetos a lo dispuesto en esas Políticas.

Asimismo, autorizo a la USFQ para que realice la digitalización y publicación de este trabajo en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en la Ley Orgánica de Educación Superior del Ecuador.

Nombre del estudiante:

Mónica Maribel Sánchez

Código de estudiante:

Moreira 00209607

CC:

130817118-8

Lugar y fecha:

Quito, 31 de octubre de 2022.

Agradecimientos

Agradezco a las autoridades que conforman la Universidad San Francisco por la oportunidad que me brindó al acogerme en el postgrado de Neonatología. Al Dr. Fabricio González Andrade, director del Trabajo de Titulación, por ser guía y direccionarme durante todo el desarrollo de mi trabajo de titulación. Al doctor Diego Noboa coordinador de docencia del Hospital General Pablo Arturo Suárez por facilitarme todas las herramientas necesarias para la ejecución de este proyecto.

A mi esposo César Raúl por ser mi apoyo día en cada uno de los pasos a lo largo de esta carrera, e incentivarse siempre a salir adelante. A mi pequeño Raúl Nicolás por ser la base que sustenta mi vida cada día, y por todos esos días de ausencia.

Y también para aquellas personas que pusieron barreras durante mi formación porque gracias a eso me hice una persona fuerte y decidida.

Resumen

Objetivo: Determinar los factores de riesgos maternos y neonatales de HPPRN en recién nacidos a término y prematuros, de mujeres adolescentes y adultas, ingresados a UCIN del Hospital General Pablo Arturo Suárez, desde enero de 2018 hasta diciembre de 2021.

Métodos: Investigación epidemiológica, transversal, observacional. Población: 288 neonatos en 4 cohortes. Se utilizó el paquete estadístico IBM SPSS v28, se determinaron estadísticas descriptivas. Se realizaron análisis bivariantes. Se empleó el análisis multivariado de regresión logística ordinal para predecir severidad de la hipertensión pulmonar.

Resultados: A término: Características de la madre: estrato socioeconómico bajo (77,1%), nuligestas (34,0%), parto vaginal (62,5%). Características del neonato: APGAR deprimido (36,1%), peso bajo (45,1%), SDR tipo 2 (83,3%), Infecciones (79,2%), HPPRN leve (66,7%). Pretérmino: Características de la madre: estrato socioeconómico bajo (88,2%), nuligestas (43,1%), parto vaginal (41,7%). Características del neonato: APGAR deprimido (18,7%), peso bajo (68,1%), SDR tipo 1 (70,8%), Infecciones (66,7%), HPPRN leve (22,2%). Factores de riesgo de HPPRN grave en nacidos a término: madre adolescente (OR: 3,09; IC 95%: 1,05-9,09), SDR tipo 1 (OR: 0,02; IC 95%: 0,06-0,79), peso elevado al hacer (OR: 0,17; IC 95%: 0,03-0,91). Factores de riesgo de HPPRN grave en nacidos pretérmino: madre adolescente (OR: 3,78; IC 95%: 1,25-11,5), nivel socioeconómico bajo (OR: 6,36; IC 95%: 1,91-21,2); SDR tipo 1 (0,04; IC 95%: 0,01-0,14).

Conclusión: Estos resultados sugieren que tanto para nacidos a término como pretérmino, el hecho de ser hijo de una mujer adolescente, se relacionó con mayor gravedad de la HPPRN; de igual manera, del SDR tipo 1 se comportó como un factor protector.

Palabras clave (MESH): Neonatología, cuidados críticos, recién nacido prematuro, hipertensión arterial pulmonar, sistema cardiovascular [DeCS]

ABSTRACT

Aim: Determine the maternal and neonatal risk factors for PPHN in January term and premature newborns, adolescent and adult women, admitted to the NICU of the Pablo Arturo Suárez General Hospital, from 2018 to December 2021.

Methods: Epidemiological, cross-sectional, observational research. Population: 288 neonates in 4 cohorts. The statistical package IBM SPSS v28 was extracted, the descriptive statistics were determined. Bivariate analyzes were performed. See used multivariate ordinal logistic regression analysis to predict the severity of pulmonary hypertension.

Results: At term: Characteristics of the mother: low socioeconomic status (77.1%), nulliparous (34.0%), and vaginal delivery (62.5%). Characteristics of the newborn: depressed APGAR (36.1%), low weight (45.1%), RDS type 2 (83.3%), infections (79.2%), mild PPHN (66.7%). Preterm: Characteristics of the mother: low socioeconomic status (88.2%), nulliparous (43.1%), vaginal delivery (41.7%). Characteristics of the newborn: depressed APGAR (18.7%), low weight (68.1%), RDS type 1 (70.8%), infections (66.7%), mild PPHN (22.2%). Risk factors for severe PPHN in full-term infants: adolescent mother (OR: 3.09; 95% CI: 1.05-9.09), RDS type 1 (OR: 0.02; 95% CI: 0.06 -0.79), high weight when doing (OR: 0.17; 95% CI: 0.03-0.91). Risk factors for severe PPHN in preterm births: teenage mother (OR: 3.78; 95% CI: 1.25-11.5), low socioeconomic status (OR: 6.36; 95% CI: 1.91- 21.2); RDS type 1 (0.04; 95% CI: 0.01-0.14).

Conclusion: These results suggest that both for term and preterm births, the fact of being the son of an adolescent woman was related to greater severity of PPHN; Similarly, type 1 RDS behaves as a protective factor.

Keywords: Neonatology, critical care, premature newborn, pulmonary arterial hypertension, cardiovascular system [DeCS]

Tabla de contenido

Resumen.....	5
Abstract	6
Introducción	9
Método	12
Resultados	15
Discusión.....	25
Conclusiones	34
Declaraciones	35
Referencias.....	36
ÍNDICE DE ANEXOS.....	41

Índice de tablas

TABLA 1. Distribución de características clínicas por madres adolescentes o adultas en niños a término (37 a 41 semanas de gestación).	15
TABLA 2. Distribución de características clínicas por madres adolescentes o adultas en niños pretérmino (<37 semanas de gestación)	18
TABLA 3. Análisis multivariado para predecir severidad de la hipertensión pulmonar en neonatos a Término (37 a 41 semanas de gestación)	21
TABLA 4. Análisis multivariado para predecir severidad de la hipertensión pulmonar en neonatos Pretérmino (<37 semanas de gestación)	23

Introducción

El embarazo en la adolescencia se define como la gestación en una mujer menor de 18 años y 11 meses. Se trata de un fenómeno de alcance mundial, ocurre hasta en el 25% de las mujeres. Las cifras varían considerablemente desde 143 por cada 1000 en países de África subsahariana hasta 2,8 por cada mil, en Corea del Sur. Cada año, se reportan unos 13 millones de partos en mujeres adolescentes; la mayoría de estos, ocurren en países en desarrollo. Se considera dentro de las primeras causas de mortalidad materna y neonatal en los países en desarrollo. Se asocia con varios resultados adversos para la salud, la educación, la sociedad y la economía. Suelen ocurrir en poblaciones pobres, lo que podría estar influenciado por la pobreza, la falta de educación y oportunidades laborales [1].

América Latina y el Caribe continúan siendo las subregiones con la segunda tasa más alta en el mundo de embarazos adolescentes menores de 15 años según la Organización Panamericana de la Salud/Organización Mundial de la Salud (OPS/OMS) en el 2018. [2]. Y el Ecuador se considera dentro de los países con mayor tasa de embarazo adolescente, ya que 111/1000 mujeres adolescentes se embarazan; a pesar de los esfuerzos por prevenir este problema de salud; probablemente porque la educación sexual y anticoncepción no tienen el alcance necesario asociado a su cultura, pobreza extrema y nivel de instrucción. Estas cifras son alarmantes dadas las importantes desigualdades médicas, sociales y económicas exacerbadas por el embarazo adolescente [3]. Además, en el país, las madres adolescentes presentan mayor porcentaje de morbilidad neonatal, acuden con menor frecuencia a las citas prenatales (hasta el 30% solo recibe dos controles prenatales), particularmente en las zonas rurales, y sus recién nacidos tienen un mayor porcentaje de insuficiencia respiratoria y sepsis [4].

El mayor riesgo de resultados perinatales adversos se produce en embarazos que tienen lugar dentro de los 2 años posteriores a la menarquia. La mayor incidencia de muerte fetal intraparto en este grupo se debe al aumento de la distocia de hombros o asfixia perinatal debido a la inmadurez del cuerpo adolescente joven y las estructuras pélvicas óseas, pero no se ha establecido esta correlación directa [5]. Además, cuanto más joven es la paciente, mayor es el riesgo, con tasas de mortalidad infantil, muy bajo peso al nacer y parto prematuros significativamente mayores si el embarazo se diagnostica antes de los 15 años en comparación con las adolescentes mayores [5].

La hipertensión pulmonar persistente del recién nacido (HPPRN) ocurre cuando la resistencia vascular pulmonar (PVR) permanece anormalmente elevada después del nacimiento, lo que resulta en una derivación de sangre de derecha a izquierda a través de las vías circulatorias fetales. Esto, a su vez, conduce a una hipoxemia grave que puede no responder al soporte respiratorio. La adaptación exitosa a la vida extrauterina requiere un rápido aumento del flujo sanguíneo pulmonar al nacer para establecer los pulmones como lugar de intercambio de gases [6]. Suele ocurrir en recién nacidos a término, pero también en prematuros tardíos o post término. Aunque se ha pensado que el diagnóstico es raro en lactantes de muy bajo peso al nacer (PBN <1500 g), se acepta que la prevalencia de HPPRN ha aumentado en lactantes extremadamente prematuros (EG <28 semanas) y el riesgo aumenta al disminuir la edad gestacional (EG) [7].

Existen múltiples factores de riesgo para HPPRN. Ciertas afecciones maternas, como la obesidad, la diabetes, asma, y otros factores neonatales, como la post madurez y los recién nacidos grandes para la edad gestacional, se asocian con una mayor incidencia de HPPRN [8]. El factor de riesgo más importante en los Estados Unidos es el síndrome de aspiración de meconio (42 %), seguido por otras causas (27 %). Otras condiciones incluyen síndrome de dificultad respiratoria (SDR), sepsis, asfixia e hipoplasia pulmonar

secundaria a hernia diafragmática congénita; por lo que, su relación con el embarazo adolescente depende de la presencia concomitante de alguno de estos factores de riesgo [9].

La incidencia de HPPRN es del 0,2 % en los Estados Unidos y, en Ecuador es desconocida. Se asocia con edad gestacional de 34 a <37 semanas (prematuros tardíos), neonatos grandes o pequeños para la edad gestacional y madres con diabetes preexistente y gestacional, obesidad y edad avanzada [10]. La tasa de mortalidad en los países desarrollados está entre el 7 % y el 10%. La mortalidad al alta durante la hospitalización por nacimiento es del 6,5 % y al año después del alta es del 0,7 %. Los recién nacidos con HPPN leve también tienen más probabilidades de morir o ser readmitidos durante el primer año de vida que aquellos sin HPPN (IC 95%: 2,0 a 2,5). Los lactantes con anomalías pulmonares congénitas (hernia diafragmática) que tienen un mayor riesgo de mortalidad y morbilidad que los recién nacidos a término sin anomalías pulmonares congénitas [11].

El diagnóstico se realiza mediante ecocardiografía, que permite excluir una cardiopatía estructural y confirmar un diagnóstico de HPPN. Esto demuestra una anatomía cardíaca estructural normal con evidencia de hipertensión pulmonar (Tabique ventricular aplanado o desplazado). Los estudios Doppler muestran una derivación de derecha a izquierda a través del conducto arterioso persistente y / o el foramen oval [12].

La HPPRN puede complicar el curso del 10% de todos los recién nacidos que ingresan a la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales, y además se estima que hasta el 20% de los que sobreviven a la HPPRN desarrollan alteraciones a mediano o largo plazo [13–15]. El objetivo de esta investigación es encontrar las diferencias entre las madres adolescentes y adultas que constituyan factores de riesgos para desarrollar HPPRN en recién nacidos a término y prematuros.

Método

Diseño del estudio:

Estudio epidemiológico, transversal, observacional, con 4 cohortes de pacientes.

Contexto:

Hospital General Pablo Arturo Suárez, entre enero del 2018 hasta diciembre del 2021.

Participantes:

Se realizó el cálculo de la muestra con universo infinito conformada por todos los recién nacidos hospitalizados en la UCIN del Hospital General Pablo Arturo Suárez desde enero de 2018 hasta diciembre de 2021. Se incluyeron 288 neonatos, distribuidos en 4 cohortes, de la siguiente forma:

Hijos de mujeres adolescentes	Pretérmino	Cohorte 1: 72 neonatos
	A término	Cohorte 2: 72 neonatos
Hijos de mujeres adultas	Pretérmino	Cohorte 3: 72 neonatos
	A término	Cohorte 4: 72 neonatos

La fórmula utilizada fue:

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

En donde:

N = total de la población (7732 neonatos).

Z α = 1.96 al cuadrado (si la seguridad es del 95%).

p = proporción esperada (en este caso 5% = 0.05).

q = 1 - p (en este caso 1-0.05 = 0.95).

e = precisión, margen de error (5%).

Criterios de inclusión:

- Recién nacidos a término con factores de riesgos prenatales, perinatales y postnatales para presentar Hipertensión pulmonar que ingresan a UCIN
- Recién nacidos prematuros con factores de riesgo prenatales, perinatales, postnatales para presentar Hipertensión pulmonar que ingresan a UCIN

Criterios de exclusión:

- Recién nacidos a término sin factores de riesgo prenatales, perinatales y postnatales para presentar Hipertensión pulmonar que ingresan a UCIN
- Recién nacidos prematuros sin factores de riesgo prenatales, perinatales, postnatales para presentar Hipertensión pulmonar que ingresan a UCIN.

Criterios de eliminación:

- Recién nacidos a término y prematuros con factores de riesgo prenatales, perinatales y postnatales para presentar Hipertensión pulmonar que ingresan a UCIN antes de enero del 2018 y después de diciembre del 2021
- Recién nacidos prematuros y a términos ingresados que fallecieron en UCIN

Variables:

Factores de riesgo maternos: Aspectos demográficos como edad (adolescente o adulta), controles prenatales, número de gestas, tipo de parto, nivel de educación, nivel socioeconómico, procedencia.

Factores neonatales: Aspectos demográficos como sexo, edad gestacional, apgar, estado nutricional, patología respiratoria, patología no respiratoria,

Fuentes, datos, mediciones:

Se revisaron las historias clínicas de los recién nacidos ingresados al área de terapia intensiva del servicio de Neonatología del Hospital General Pablo Arturo Suárez, con la información, se llenó la hoja de recolección de datos para su posterior análisis. Tomando en cuenta la medición de la presión pulmonar de los datos de ecografías cardiológicas y además la relación del perfil de infección.

Sesgos evitados:

La información recolectada fue tomada de las historias clínicas, se tuvo disponibilidad de los exámenes tanto de laboratorio como de imagen.

Métodos Estadísticos:

Los análisis se realizaron con el paquete estadístico IBM SPSS versión 28, se utilizaron estadísticas descriptivas, con tablas, representando las variables cualitativas en valores absolutos y relativos, así como medidas de tendencia central y de variabilidad para las variables cuantitativas. En estadística inferencial se realizaron análisis bivariantes para determinar las variables a considerar en el análisis multivariante, en este sentido para las variables cualitativas se aplicó la prueba Chi-cuadrado y estadístico exacto Fisher.

Se empleó el análisis multivariado de regresión logística ordinal para predecir severidad de la hipertensión pulmonar. La significancia estadística para comparar proporciones, y variables predictoras se estableció para p-valor $<0,05$

Criterios éticos:

La investigación fue codificada con No. 2020-064TPG y aprobada por el Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito “CEISH USFQ con fecha 11 de abril del 2022 informe de evaluación No. IE03-E115-2021-CEISH-USFQ.

Resultados

Para determinar los factores de riesgos maternos y neonatales de HPPRN en recién nacidos a término y prematuros, de mujeres adolescentes y adultas, la muestra quedó conformada por 288 neonatos ingresados a UCIN del Hospital General Pablo Arturo Suárez, en el periodo enero de 2019 hasta diciembre de 2020.

Tabla 1. Distribución de características clínicas por madres adolescentes o adultas en niños a término (37 a 41 semanas de gestación).

Características	Total	Madres		p-valor
		Adolescentes	Adultas	
De la madre				
Nivel educativo (n (%))				
Ninguna	7 (4,86)	5 (6,94)	2 (2,78)	0,001*
Primaria	59 (40,97)	37 (51,39)	22 (30,56)	
Secundaria	66 (45,83)	30 (41,67)	36 (50)	
Superior	12 (8,33)	0 (0)	12 (16,67)	
Ocupación (n (%))				
Empleada pública	5 (3,47)	0 (0)	5 (6,94)	<0,001*
Empleada privada	20 (13,89)	3 (4,17)	17 (23,61)	
Domésticos	94 (65,28)	57 (79,17)	37 (51,39)	
Estudiante	25 (17,36)	12 (16,67)	13 (18,06)	
Nivel socio-económico (n (%))				
Bajo	111 (77,08)	70 (97,22)	41 (56,94)	<0,001*
Medio	33 (22,92)	2 (2,78)	31 (43,06)	
Procedencia (n (%))				
Urbana	46 (31,94)	41 (56,94)	5 (6,94)	<0,001*
Rural	11 (7,64)	10 (13,89)	1 (1,39)	
Extranjera	87 (60,42)	21 (29,17)	66 (91,67)	
Gestaciones (n (%))				
Nuligestas	49 (34,03)	48 (66,67)	1 (1,39)	<0,001*
Una	28 (19,44)	24 (33,33)	4 (5,56)	
Dos	39 (27,08)	0 (0)	39 (54,17)	
3 o más	28 (19,44)	0 (0)	28 (38,89)	
Parto (n (%))				
Vaginal	90 (62,5)	45 (62,5)	45 (62,5)	1,000
Cesárea	54 (37,5)	27 (37,5)	27 (37,5)	
Controles prenatales (n (%))				
Ninguno	4 (2,78)	4 (5,56)	0 (0)	<0,001*
1-4	87 (60,42)	52 (72,22)	35 (48,61)	

5-8	35 (24,31)	16 (22,22)	19 (26,39)	
9-12	16 (11,11)	0 (0)	16 (22,22)	
13 o más	2 (1,39)	0 (0)	2 (2,78)	
Del neonato				
Sexo (n (%))				
Masculino	86 (59,72)	43 (59,72)	43 (59,72)	1,000
Femenino	58 (40,28)	29 (40,28)	29 (40,28)	
APGAR (n (%))				
Normal	73 (50,69)	19 (26,39)	54 (75)	
Deprimido	52 (36,11)	41 (56,94)	11 (15,28)	<0,001*
Asfixiado	19 (13,19)	12 (16,67)	7 (9,72)	
Peso según edad gestacional (n (%))				
Bajo	65 (45,14)	47 (65,28)	18 (25)	
Normal	55 (38,19)	25 (34,72)	30 (41,67)	<0,001*
Elevado	24 (16,67)	0 (0)	24 (33,33)	
Patología respiratoria (n (%))				
SDR tipo 1	24 (16,67)	12 (16,67)	12 (16,67)	
	120			1,000
SDR tipo 2	(83,33)	60 (83,33)	60 (83,33)	
Patología no respiratoria (n (%))				
Cardiaca	9 (6,25)	3 (4,17)	6 (8,33)	
	114			0,055
Infecciosa	(79,17)	63 (87,5)	51 (70,83)	
Otra	21 (14,58)	6 (8,33)	15 (20,83)	
Hipertensión pulmonar (n (%))				
Leve	96 (66,67)	40 (55,56)	56 (77,78)	
Moderada	29 (20,14)	14 (19,44)	15 (20,83)	<0,001*
Severa	19 (13,19)	18 (25)	1 (1,39)	

Nota: * diferencias significativas, basada en la prueba Chi-cuadrado

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la tabla 1 se presentan las relaciones de las características maternas y neonatales entre madres adolescentes y adultas, en recién nacidos a término, observándose lo siguiente:

El nivel educativo presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con p -valor<0,001, observándose mayor nivel educativo en las madres adultas.

La ocupación presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas con p -valor<0,001, observándose las principales diferencias en las categorías

empleada privada con proporciones de 4,17% en madres adolescentes vs 23,61% en madres adultas; asimismo para actividades domésticas con proporciones 79,17% en madres adolescentes vs 51,39% en madres adultas.

El nivel socio-económico presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose mayor nivel socio-económico en las madres adultas.

La procedencia presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose las diferencias en el área urbana con proporciones de 56,94% en madres adolescentes vs 6,94% en madres adultas; área rural 13,89% en madres adolescentes vs 1,39% en madres adultas; extranjeras 29,17% en madres adolescentes vs 91,67% en madres adultas

El número de gestas presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose en las madres adolescente que se caracterizaron por ser nuligestas, mientras las madres adultas con dos, tres o más gestas.

El control prenatal presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose en las madres adolescentes en su mayoría con 1 a 4 controles 72,22%, mientras en las madres adultas destacó 5 o más controles 51,39%.

En cuanto al APGAR de los neonatos se observó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, donde el estado normal la proporción fue 26,39% en las madres adolescentes vs 75% en las madres adultas; deprimido con proporciones de 56,94% en las madres adolescentes vs 15,28% en las madres adultas.

El peso de los neonatos presentó diferencias significativas entre madres

adolescentes y adultas con p -valor $<0,001$, donde el bajo peso la proporción fue 65,28% en las madres adolescentes vs 25% en las madres adultas; peso normal con proporciones de 34,72% en las madres adolescentes vs 41,67% en las madres adultas; peso elevado con proporciones de 0% en las madres adolescentes vs 33,33% en las madres adultas.

La severidad de la hipertensión pulmonar de los neonatos presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas con p -valor $<0,001$, donde las principales diferencias fueron para leve con proporción de 55,56% en las madres adolescentes vs 77,78% en las madres adultas; severa con proporciones de 25% en las madres adolescentes vs 1,39% en las madres adultas.

Tabla 2. Distribución de características clínicas por madres adolescentes o adultas en niños pretérmino (<37 semanas de gestación).

Características	Total	Madres		p-valor
		Adolescentes	Adultas	
De la madre				
Nivel educativo (n (%))				
Ninguna	12 (8,33)	10 (13,89)	2 (2,78)	$<0,001^*$
Primaria	51 (35,42)	39 (54,17)	12 (16,67)	
Secundaria	72 (50)	23 (31,94)	49 (68,06)	
Superior	9 (6,25)	0 (0)	9 (12,5)	
Ocupación (n (%))				
Empleada pública	2 (1,39)	0 (0)	2 (2,78)	$<0,001^*$
Empleada privada	32 (22,22)	7 (9,72)	25 (34,72)	
Domésticos	91 (63,19)	57 (79,17)	34 (47,22)	
Estudiante	19 (13,19)	8 (11,11)	11 (15,28)	
Nivel socio-económico (n (%))				
Bajo	127 (88,19)	63 (87,5)	64 (88,89)	0,796
Medio	17 (11,81)	9 (12,5)	8 (11,11)	
Procedencia (n (%))				
Urbana	69 (47,92)	60 (83,33)	9 (12,5)	$<0,001^*$
Rural	10 (6,94)	5 (6,94)	5 (6,94)	
Extranjera	65 (45,14)	7 (9,72)	58 (80,56)	
Gestaciones (n (%))				
Nuligestas	62 (43,06)	56 (77,78)	6 (8,33)	$<0,001^*$
Una	23 (15,97)	14 (19,44)	9 (12,5)	
Dos	23 (15,97)	2 (2,78)	21 (29,17)	

3 o más	36 (25)	0 (0)	36 (50)	
Parto (n (%))				
Vaginal	60 (41,67)	6 (8,33)	54 (75)	<0,001*
Cesárea	84 (58,33)	66 (91,67)	18 (25)	
Controles prenatales (n (%))				
Ninguno	5 (3,47)	5 (6,94)	0 (0)	
1-4	68 (47,22)	56 (77,78)	12 (16,67)	
5-8	53 (36,81)	11 (15,28)	42 (58,33)	<0,001*
9-12	15 (10,42)	0 (0)	15 (20,83)	
13 o más	3 (2,08)	0 (0)	3 (4,17)	
Del neonato				
Sexo (n (%))				
Masculino	84 (58,33)	42 (58,33)	42 (58,33)	1,000
Femenino	60 (41,67)	30 (41,67)	30 (41,67)	
APGAR (n (%))				
Normal	88 (61,11)	57 (79,17)	31 (43,06)	
Deprimido	27 (18,75)	12 (16,67)	15 (20,83)	<0,001*
Asfixiado	29 (20,14)	3 (4,17)	26 (36,11)	
Peso según edad gestacional (n (%))				
Bajo	98 (68,06)	49 (68,06)	49 (68,06)	
Normal	42 (29,17)	23 (31,94)	19 (26,39)	0,112
Elevado	4 (2,78)	0 (0)	4 (5,56)	
Patología respiratoria (n (%))				
	102			
SDR tipo 1	(70,83)	51 (70,83)	51 (70,83)	1,000
SDR tipo 2	42 (29,17)	21 (29,17)	21 (29,17)	
Patología no respiratoria (n (%))				
Cardiaca	24 (16,67)	14 (19,44)	10 (13,89)	
Infecciosa	96 (66,67)	38 (52,78)	58 (80,56)	0,084
Otra	24 (16,67)	20 (27,78)	4 (5,56)	
Hipertensión pulmonar (n (%))				
Leve	32 (22,22)	5 (6,94)	27 (37,5)	
Moderada	92 (63,89)	59 (81,94)	33 (45,83)	<0,001*
Severa	20 (13,89)	8 (11,11)	12 (16,67)	

Nota: * diferencias significativas, basada en la prueba Chi-cuadrado

Fuente: Hospitales participantes, elaboración propia

En la tabla 2 se presentan las relaciones de las características maternas y neonatales entre madres adolescentes y adultas, en recién nacidos pretérmino, observándose lo siguiente:

El nivel educativo presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose mayor nivel educativo en las madres adultas.

La ocupación presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose las principales diferencias en las categorías empleada privada con proporciones de 9,72% en madres adolescentes vs 34,72% en madres adultas; asimismo para actividades domésticas con proporciones 79,17% en madres adolescentes vs 47,22% en madres adultas.

La procedencia presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose las diferencias en el área urbana con proporciones de 83,33% en madres adolescentes vs 12,50% en madres adultas; extranjeras 9,72% en madres adolescentes vs 80,56% en madres adultas

El número de gestas presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose en las madres adolescente que se caracterizaron por ser nuligestas, mientras las madres adultas con dos, tres o más gestas.

En cuanto al tipo de parto se observó diferencias significativas con $p\text{-valor} < 0,001$, siendo para parto vaginal de 8,33% en las madres adolescentes vs 75 % en las madres adultas; mientras para el parto por cesárea las proporciones fueron 91,67% en madres adolescentes vs 25% en madres adultas.

El control prenatal presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con $p\text{-valor} < 0,001$, observándose en las madres adolescentes en su mayoría con 1 a 4 controles 77,78%, mientras en las madres adultas destacó 5 o más

controles 83,33%.

En cuanto al APGAR de los neonatos se observó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas con p -valor $<0,001$, donde el estado normal la proporción fue 79,17% en las madres adolescentes vs 43,06% en las madres adultas; asfijado con proporciones de 4,17% en las madres adolescentes vs 36,11% en las madres adultas.

La severidad de la hipertensión pulmonar de los neonatos presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas con p -valor $<0,001$, donde las principales diferencias fueron para leve con proporción de 6,94% en las madres adolescentes vs 37,50% en las madres adultas; moderada con proporciones de 81,94% en las madres adolescentes vs 45,83% en las madres adultas; severa con proporciones de 11,11% en las madres adolescentes vs 16,67% en las madres adultas.

Tabla 3. Análisis multivariado para predecir severidad de la hipertensión pulmonar en neonatos a Término (37 a 41 semanas de gestación).

Variables	B	Wald	p-valor	OR	IC-OR 95%	
					Inferior	Superior
Madre						
Grupo						
Adolescentes	1,13	4,18	0,041*	3,09**	1,05	9,09
Adulta (referencia)						
Control prenatal						
<5	-0,68	2,39	0,122	0,51	0,22	1,20
≥5 (referencia)						
Nivel socio-económico						
Bajo	-0,56	0,95	0,329	0,57	0,18	1,76
Medio (referencia)						
Neonato						
Sexo						
Masculino	0,24	0,36	0,550	1,27	0,58	2,79
Femenino (referencia)						
Patología respiratoria						
SDR tipo 1	-1,56	5,33	0,021*	0,021**	0,06	0,79
SDR tipo 2 (referencia)						
Apgar						
Deprimido	0,98	2,94	0,086	2,65	0,87	8,08
Asfijado	0,71	2,48	0,115	2,04	0,84	4,95

Normal (referencia)						
Estado nutricional						
Peso bajo	-0,18	0,19	0,667	0,83	0,37	1,91
Peso elevado	-1,75	4,28	0,038*	0,17**	0,03	0,91
Peso normal (referencia)						

Nota: * variable significativa p-valor<0,05, ** OR=odds ratio significativo; basada en Regresión Logística Ordinal

Fuente: Hospitales participantes; elaboración de los autores

En la tabla 3 se presenta análisis multivariante mediante regresión logística ordinal, para determinar los predictores de hipertensión pulmonar en los neonatos a Término, observándose lo siguiente:

La condición de adolescente de la madres es un factor de riesgo para la hipertensión pulmonar de los neonatos con p-valor 0,041, donde los neonatos de madres adolescentes presentaron 3,09 veces más probabilidad de presentar mayor severidad de la hipertensión pulmonar.

La patología respiratoria SDR tipo 1 fue un factor de protector para la hipertensión pulmonar de los neonatos con p-valor <0,001, donde los neonatos con esta patología presentaron 96% (1-0,4) menos probabilidad de ver incrementada la severidad de la hipertensión pulmonar.

EL estado nutricional peso elevado se presentó con factor protector para la hipertensión pulmonar con p-valor 0,038, donde neonatos con este peso presentaron 83% (1-0,17) menos probabilidad de ver incrementada la severidad de la hipertensión pulmonar.

Tabla 4. Análisis multivariado para predecir severidad de la hipertensión pulmonar en neonatos Pretérmino (<37 semanas de gestación).

Variables	B	Wald	p-valor	OR	IC-OR 95%	
					Inferior	Superior
Madre						
Grupo						
Adolescentes	1,33	5,54	0,019*	3,78**	1,25	11,46
Adulta (referencia)						
Control prenatal						
<5	0,10	0,04	0,843	1,11	0,40	3,08
≥5 (referencia)						
Nivel socio-económico						
Bajo	1,85	9,10	0,003*	6,36**	1,91	21,16
Medio (referencia)						
Neonato						
Sexo						
Masculino	-0,11	0,08	0,780	0,90	0,42	1,91
Femenino (referencia)						
Patología respiratoria						
SDR tipo 1	-3,15	25,91	<0,001*	0,04**	0,01	0,14
SDR tipo 2 (referencia)						
Apgar						
Deprimido	0,48	0,73	0,392	1,62	0,54	4,89
Asfixiado	-0,70	1,83	0,176	0,49	0,18	1,37
Normal (referencia)						
Estado nutricional						
Peso bajo	-0,15	0,13	0,723	0,86	0,37	1,99
Peso elevado	0,57	0,21	0,650	1,77	0,15	21,14
Peso normal (referencia)						

Nota: * variable significativa p-valor<0,05, ** OR=odds ratio significativo; basada en Regresión Logística Ordinal

Fuente: Hospitales participantes; elaboración de los autores

En la tabla 4 se presenta análisis multivariante mediante regresión logística ordinal, para determinar los predictores de hipertensión pulmonar en los neonatos pretérmino, observándose lo siguiente:

La condición de adolescente de la madres es un factor de riesgo para la hipertensión pulmonar de los neonatos con p-valor 0,019, donde los neonatos de madres adolescentes presentaron 3,78 veces más probabilidad de presentar mayor severidad de la hipertensión pulmonar.

La condición socio-económica baja fue un factor de riesgo para la hipertensión pulmonar de los neonatos con p-valor 0,003, donde los neonatos de con nivel socio-económico bajo presentaron 6,36 veces más probabilidad de mayor severidad de la hipertensión pulmonar.

La patología respiratoria SDR tipo 1 fue un factor de protector para la hipertensión pulmonar de los neonatos con p-valor $<0,001$, donde los neonatos con esta patología presentaron 96% (1-0,04) menos probabilidad de ver incrementada la severidad de la hipertensión pulmonar.

Discusión

La **tabla 1** presenta las características maternas y neonatales entre madres adolescentes y adultas, en recién nacidos a término. La mayoría de madres adultas cuenta con un trabajo, siendo empleadas privadas el 23.61%. Esto no sucede en madres adolescentes que apenas el 4,17% tienen empleo. El nivel educativo presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas, con mayor nivel educativo en las madres adultas. La ocupación presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas, observándose las principales diferencias en las categorías empleada privada con proporciones de 4,17 % en madres adolescentes vs. 23,61 % en madres adultas.

Asimismo, para actividades domésticas con proporciones 79,17 % en madres adolescentes vs. 51,39 % en madres adultas. El nivel socio-económico presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas, con mayor nivel socio-económico en las madres adultas. La procedencia presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas,—en el área urbana se obtuvieron proporciones de 56,94 % en madres adolescentes vs. 6,94% en madres adultas; área rural 13,89 % en madres adolescentes vs. 1,39 % en madres adultas; extranjeras 29,17 % en madres adolescentes vs. 91,67 % en madres adultas.

El número de gestas presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas, las madres adolescentes se caracterizaron por ser nuligestas, mientras las adultas con dos, tres o más gestas. El control prenatal presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas, las madres adolescentes en su mayoría con una mediana de 2 controles 72,22%, mientras en las madres adultas destacó 5 o más controles 51,39 %. En cuanto al APGAR de los neonatos se observó diferencias significativas entre madres adolescentes y

adultas, donde el estado normal la proporción fue 26,39 % en las madres adolescentes vs. 75 % en las madres adultas.

El peso de los neonatos presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas, el bajo peso fue 65,28 % en las madres adolescentes vs. 25 % en las madres adultas. El peso normal representó el 34,72 % en las madres adolescentes vs. 41,67 % en las madres adultas; peso elevado con proporciones de 0 % en las madres adolescentes vs. 33,33 % en las madres adultas. La severidad de la hipertensión pulmonar de los neonatos presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas, donde las principales diferencias fueron para leve con proporción de 55,56 % en las madres adolescentes vs. 77,78 % en las madres adultas; severas con proporciones de 25 % en las madres adolescentes vs. 1,39 % en las madres adultas.

La **tabla 2** se presentan las relaciones de las características maternas y neonatales entre madres adolescentes y adultas, en recién nacidos pretérmino, observándose que el nivel educativo presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas con mayor nivel educativo en las madres adultas. La ocupación presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas, las principales diferencias en las categorías empleada privada con proporciones de 9,72 % en madres adolescentes vs. 34,72 % en madres adultas; asimismo para actividades domésticas con proporciones 79,17 % en madres adolescentes vs. 47,22 % en madres adultas. La procedencia también presentó diferencias significativas, la procedencia urbana se constató en el 83,33 % de las adolescentes vs. 12,50 % de las adultas.

El número de gestas presentó diferencias significativas entre las madres adolescentes y adultas, las madres adolescentes se caracterizaron por ser nuligestas, mientras las madres adultas con dos, tres o más gestas. En cuanto al tipo de parto se observó diferencias significativas, el parto vaginal se registró en el 8,33 % en las madres adolescentes vs. 75 % en las adultas; mientras para el parto por cesárea las proporciones fueron 91,67 % en madres adolescentes vs. 25 % en madres adultas. El control prenatal presentó diferencias significativas

entre las madres adolescentes y adultas, en las madres adolescentes, la mayoría tuvo entre 1 y 4 controles 77,78 %, mientras en las madres adultas destacó 5 o más controles 83,33 %.

En cuanto al APGAR se observaron diferencias significativas entre los hijos de madres adolescentes y adultas, en el estado normal la proporción fue 79,17% en las madres adolescentes vs. 43,06 % en las madres adultas; asfixiados con proporciones de 4,17 % en las madres adolescentes vs. 36,11 % en las madres adultas. La severidad de la hipertensión pulmonar de los neonatos presentó diferencias significativas entre madres adolescentes y adultas, las principales diferencias fueron en la forma leve: 6,94 % en las madres adolescentes vs. 37,50 % en las madres adultas; moderadas: 81,94 % en las madres adolescentes vs. 45,83 % en las madres adultas; severas: 11,11 % en las madres adolescentes vs. 16,67 % en las madres adultas.

La **tabla 3** se presenta análisis multivariante mediante regresión logística ordinal, para determinar los predictores de hipertensión pulmonar en los neonatos a Término. La condición de adolescente de la madre es un factor de riesgo para la hipertensión pulmonar de los neonatos. Los de madres adolescentes presentaron tres veces más probabilidad de presentar mayor severidad de la hipertensión pulmonar. La patología respiratoria SDR tipo 1 fue un factor de protector para la hipertensión pulmonar de los neonatos (los neonatos con esta patología presentaron menos probabilidad de ver incrementada la severidad de la hipertensión pulmonar. EL peso elevado se presentó como factor protector para la hipertensión pulmonar, donde neonatos con este peso presentaron menos probabilidad de ver incrementada la severidad de la hipertensión pulmonar.

La **tabla 4** se presenta análisis multivariante mediante regresión logística ordinal, para determinar los predictores de hipertensión pulmonar en los neonatos pretérmino. La condición de adolescente de la madre es un factor de riesgo para la hipertensión pulmonar de los neonatos. Los de madres adolescentes presentaron tres veces más probabilidad de presentar mayor

severidad de la hipertensión pulmonar. La condición socio-económica baja fue un factor de riesgo para la hipertensión pulmonar; los neonatos de con nivel socio-económico bajo presentaron seis veces más probabilidad de mayor severidad de la hipertensión pulmonar. La patología respiratoria SDR tipo 1 fue un factor de protector para la hipertensión pulmonar de los neonatos. Los neonatos con esta patología presentaron menos probabilidad de ver incrementada la severidad de la hipertensión pulmonar.

Discusión

El embarazo adolescente es un problema de salud porque se asocia con mayor riesgo de preeclampsia, ruptura prematura de membrana prematura, anemia, enfermedades de transmisión sexual, partos vaginales instrumentados (fórceps/vacío), depresión posparto y muertes maternas. Las adolescentes embarazadas también sufren culpa, limitaciones financieras, y dificultades para continuar su educación. Además, se asocia con resultados neonatales adversos, como bajo peso al nacer, prematuridad, mortinatos, muerte neonatal temprana, pequeño para la edad gestacional, puntaje de Apgar a los cinco minutos de <7 y diversas anomalías congénitas entre las mujeres embarazadas adolescentes [16].

El bajo nivel educacional de las madres se explica porque, al ser adolescentes, la mayoría no ha tenido tiempo para terminar su educación secundaria, además, al ser un evento accidental, se relaciona con abandono escolar, salida del sistema educacional o retraso de la culminación de los estudios, lo que explica el hecho de que las madres adolescentes, de forma general, tengan un menor nivel educacional que las mujeres que se embarazaron con mayor edad (en la etapa adulta) [17]; otra explicación a esto es que, no es infrecuente que el embarazo en la adolescencia sea causa de salida del sistema educativo [18].

La baja tasa de empleo entre las adolescentes se explica porque, es un grupo poblacional con poca formación académica o especialización (no han tenido tiempo de formarse, son adolescentes). Por otra parte, entre las mujeres adultas, la baja tasa de empleo se explica porque,

el desempleo en Ecuador superó el 5,5% en el año 2021 [19]. El nivel socioeconómico fue bajo, lo que significa que pertenecen a familias con bajos recursos económicos, usualmente reciben ayudas económicas del gobierno. La pobreza es uno de los factores de riesgo aceptados para el embarazo en la adolescencia. Entre los países de bajos y medianos ingresos, las cifras de embarazo en la adolescencia cuaduplican a las de los países desarrollados [20].

Los resultados en cuanto a antecedentes obstétricos se explican porque, al tratarse de adolescentes, es más probable que esta sea su primera gestación. Por otra parte, la elevada paridad de las adultas, se explica porque, en la región, es común que las mujeres comiencen su vida sexual y reproductiva en la adolescencia y juventud temprana, por cuestiones culturales [21].

Las diferencias en cuanto a la forma de parto se explican porque solamente el 10% de los partos se consideran de riesgo y está indicada la cesárea [22,23]. El mayor uso de cesárea entre las adolescentes se justifica en el Ecuador porque, el embarazo en la adolescencia se considera una gestación de riesgo, y puede asociarse a múltiples complicaciones, como el bajo peso al nacer, trabajo de parto prematuro, muerte perinatal, muerte materna, anemia, aumento del riesgo de anomalías fetales y preeclampsia, por lo que se prefiere la cesárea, especialmente en casos de sufrimiento fetal, fallo en la progresión del trabajo de parto, o riesgo de otras complicaciones [24].

Las variaciones entre el número de controles prenatales pudieran explicarse por la baja accesibilidad a este servicio, o baja difusión de las opciones accesibles. Otros factores que pueden explicar esto, es la falta de apoyo familiar, de pareja estable, o de conocimiento de la importancia de recibir una atención prenatal adecuada [25]. Con respecto al predominio de neonatos de sexo masculino, se ha explicado que es más probable que, si un embarazo no llega a término con feto vivo, se trata de un feto femenino, debido a la influencia de los niveles hormonales maternos, además del efecto de factores ambientales como la contaminación y

exposición a tóxicos [26]. Los resultados en el conteo de Apgar se explican porque, el Apgar puede variar con la edad gestacional, peso al nacer, medicamentos maternos, o las anomalías congénitas. Por tanto, tiene un valor limitado, aporta información muy subjetiva sobre la fisiología del neonato [27].

Las diferencias en el peso para la edad gestacional se explican porque, es más probable que un hijo de madre adolescente, tenga menor peso al nacer, o conteo de Apgar que los hijos de mujeres adultas. Esto se debe a la inmadurez fisiológica y reproductiva de las adolescentes; la presencia de morbilidad obstétrica; además, el embarazo adolescente se asocia con bajos recursos económicos, bajo nivel educacional, escaso apoyo familiar y atención prenatal deficiente, lo que explicaría también su asociación con el bajo peso al nacer [28]. El predominio de SDR tipo 2 entre los neonatos a término se explica porque la taquipnea transitoria del recién nacido (TTRN), se explica por un retraso en la eliminación del líquido pulmonar fetal después del nacimiento, que provoca un intercambio gaseoso ineficaz, dificultad respiratoria y taquipnea, durante las primeras horas después del nacimiento [29].

Por otra parte, el predominio de SDR tipo 1 entre los pretérmino se explica porque, ocurre a consecuencia de un déficit de surfactante pulmonar (por producción insuficiente o por la inactivación del surfactante en el contexto de pulmones inmaduros), ya que los alvéolos en desarrollo se llenan de líquido pulmonar fetal, que no permite el intercambio de gases de forma efectiva, por lo que, se traduce en un distrés respiratorio, de gravedad variable, en dependencia del grado de prematuridad o, de la maduración pulmonar que se haya logrado con la administración de corticoides [30].

En cuanto a la patología no respiratoria, predominaron las infecciosas. Una de las posibles explicaciones a esto es la influencia de la edad materna (> 35 años y < 20 años), que se asocia con infecciones neonatales; ya que, en las adolescentes, se describe una abundante colonización vaginal con *Streptococcus* del grupo B, lo que incrementa la posibilidad de sepsis

neonatal [31]. En los pretérmino, estas infecciones pueden adquirirse intra útero, por el canal de parto, en el entorno nosocomial o la comunidad; además, dependen de la carga infecciosa, tiempo de exposición, virulencia de los gérmenes, la función inmadura de los neutrófilos polimorfonucleares, macrófagos y linfocitos T, que hace que sean incapaces de llevar a cabo una respuesta inflamatoria completa, además, en el caso de los pretérmino, se describe una disminución en la transferencia de inmunoglobulinas de la madre, lo que incrementa el riesgo de sepsis en comparación con los nacidos a término [32].

Con relación a las diferencias en la severidad de la hipertensión pulmonar persistente del recién nacido (HPPRN), se explican porque se asocia con varios factores de riesgo maternos, incluidos al tabaquismo, la edad mayor de 36 años, la edad gestacional < 37 semanas, el antecedente de asfixia perinatal, la diabetes gestacional, enfermedad hipertensiva del embarazo y, el nacimiento por cesárea [33]. La mayoría de estos factores maternos no fueron analizados en esta investigación, más allá de la edad de la madre; además, al tratarse de neonatos a término, los factores asociados pudieran ser absceso placentario, preeclampsia, restricción del crecimiento intrauterino; de los cuales no se obtuvo información para este trabajo.

La gravedad de la HPPRN entre neonatos pretérmino de mujeres adolescentes y adultas se explica porque, es una enfermedad cardiopulmonar caracterizada por una alta resistencia vascular arterial pulmonar y estrés prolongado de postcarga del ventrículo derecho. Se ven afectadas algunas vías moleculares que participan en el control del tono vascular pulmonar: guanilato ciclasa soluble en óxido nítrico, prostaglandina prostaciclina monofosfato de adenosina cíclico, rho-A/rho-quinasa; endotelina y radicales libres. Se relaciona con el parto por cesárea, diabetes gestacional y sobrepeso materno. Aunque la edad materna no parece influir directamente en esto, es un factor asociado a complicaciones obstétricas, que pudieran favorecer la instauración de HPPRN [34].

Sobre esto, la evidencia disponible indica que algunos factores de riesgo maternos se han asociado a la HPPRN, incluidos el antecedente de gestaciones múltiples, ruptura prematura de membranas ovulares por tiempo prolongado, oligohidromanios o preeclampsia; estos factores pudieran tener una mayor incidencia entre las madres adolescentes; sin embargo, la edad de la madre per se, no es un factor de riesgo conocido para la gravedad de la HPPRN, sin embargo, al asociarse a múltiples complicaciones, parto por cesárea, prematuridad, distrés respiratorio neonatal, bajo peso al nacer [35–37].

La etiopatogenia de la HPPRN se relaciona con vaso reactividad pulmonar anormal, hipertensión pulmonar marcada, respuesta incompleta a los estímulos vasodilatadores, aumento de los niveles circulantes de endotelina y cambios histológicos en la vasculatura pulmonar. Esto se relaciona con factores como la exposición a estímulos extrauterinos adversos, la asfixia e hipertensión pulmonar intrauterina crónica, que conduce a la proliferación de células del músculo liso vascular, engrosamiento de la adventicia peri vascular y una disminución progresiva de la respuesta vasodilatadora pulmonar al oxígeno y la acetilcolina; siendo esto independiente del sexo fetal ^{38,39}. Además, la literatura especializada enfatiza en que, la presencia de distrés respiratorio neonatal (SDR tipo 1), secundario a la falta de surfactante pulmonar, que provoca alteraciones funcionales en la vasculatura pulmonar, es un factor asociado con la HPPRN [37,39].

La HPPRN se considera uno de los fenotipos de enfermedad vascular pulmonar en los prematuros; sin embargo, ciertas complicaciones, como la asfixia perinatal y el síndrome de dificultad respiratoria (SDR), podrían interferir con la transición posnatal de los recién nacidos, lo que provocaría un retraso en la disminución de la resistencia vascular pulmonar más que en la propia enfermedad vascular pulmonar; sin embargo, al tener un origen etiopatogénico totalmente diferente, esto explicaría por qué, el riesgo de un cuadro grave de HPPRN es menor cuando se ha producido un SDR tipo 1 [40].

En consecuencia, la asociación obtenida entre el SDR tipo 1 e HPPRN se explica porque La HPPRN es el resultado de una estructura pulmonar que se adaptó de forma inadecuada a la vida extrauterina, lo que podría estar fuertemente relacionado con enfermedades parenquimatosas de los sistemas respiratorios, como aspiración de meconio, síndrome de dificultad respiratoria, o sepsis neonatal.

En este contexto, aunque la presión pulmonar elevada podría representar en sí misma como una anomalía única, no es infrecuente que se asocie con hipoxemia grave, desajuste de ventilación y perfusión, e incapacidad cardíaca para funcionar en su condición óptima, lo que precipita hipoperfusión generalizada, shock y muerte neonatal. En consecuencia, la HPPRN denota un síndrome caracterizado por características fisiopatológicas comunes, que se pueden encontrar en asociación con una amplia gama de trastornos cardiopulmonares, como aspiración de meconio, sepsis, neumonía, asfixia, hernia diafragmática congénita y síndrome de dificultad respiratoria (SDR)[38–40].

Como **limitación** a esta investigación, se identificó el hecho de que se trata de un análisis de un solo hospital del Ecuador, por lo que, en investigaciones futuras, convendría ampliar la población de estudio, garantizando una mayor heterogeneidad de la muestra y, de esta forma, obtener resultados más representativos de los factores de riesgo de HPPRN en el país. Por otra parte, **generalizando** los resultados obtenidos, puede afirmarse que, debe incrementarse la vigilancia de HPPRN en hijos de mujeres adolescentes, pertenecientes a estratos socioeconómico bajo, ya que ambos fueron identificados como factores de riesgo de HPPRN grave en esta serie de casos.

Conclusiones

El perfil demográfico a las madres asociado a HPPRN grave fue: embarazo en la adolescencia, educación primaria, procedencia urbana, sin empleo, nivel socioeconómico bajo, que se dedican a los quehaceres domésticos, en su primer embarazo, parto vaginal con menos de cinco controles del embarazo. El perfil del neonato fue sexo masculino, peso adecuado al nacer, Apgar deprimido, SDR tipo 1 e infecciones neonatales. Tanto para nacidos a término como pretérmino, el hecho de ser hijo de una mujer adolescente, se relacionó con mayor riesgo de la HPPRN y mayor probabilidad de fallecimiento del neonato. El SDR tipo 1 se comportó como un factor protector.

Declaraciones

Declaración contribución del autor.

La autora fue la investigadora principal, quien realizó la recolección de información y el análisis e interpretación de los datos.

Declaración de financiación.

Este trabajo fue financiado totalmente por la autora.

Declaración de conflicto de interés.

La autora declara no tener conflicto de interés.

Información adicional.

No hay información adicional para esta investigación.

Referencias

1. Vasconcelos A, Bandeira N, Sousa S, Pereira F, Machado M do C. Adolescent pregnancy in Sao Tome and Principe: a cross-sectional hospital-based study. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1):1-15. doi:10.1186/S12884-022-04632-Z/TABLES/4
2. Pan American Health Organization., United Nations Population Fund and United Nations Children's Fund. *Accelerating Progress Toward.*; 2017. www.paho.org. Accessed October 20, 2022.
3. Herrán K, Palacios I. Evaluating and Improving upon Ecuador's Adolescent Pregnancy Prevention Policies in an Era of Increased Urgency. *Ann Glob Heal*. 2020;86(1):1-3. doi:10.5334/AOGH.3030
4. González-Andrade F, Saeteros-Cordero X. Pregnancy in adolescence and adverse neonatal outcomes in Ecuadorian mestizo newborns. *Pediatr Neonatol*. 2020;61(2):216-223. doi:10.1016/J.PEDNEO.2019.11.004
5. Leftwich HK, Alves MVO. Adolescent Pregnancy. *Pediatr Clin North Am*. 2017;64(2):381-388. doi:10.1016/j.pcl.2016.11.007
6. Martinho S, Adão R, Leite-Moreira AF, Brás-Silva C. Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn: Pathophysiological Mechanisms and Novel Therapeutic Approaches. *Front Pediatr*. 2020;8. doi:10.3389/FPED.2020.00342
7. Steurer MA, Jelliffe-Pawlowski LL, Baer RJ, Partridge JC, Rogers EE, Keller RL. Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn in Late Preterm and Term Infants in California. *Pediatrics*. 2017;139(1). doi:10.1542/PEDS.2016-1165
8. Lakshminrusimha S, Keszler M. Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn. *Neoreviews*. 2015;16(12):e680-e692. doi:10.1542/NEO.16-12-E680
9. Cabral JEB, Belik J. Persistent pulmonary hypertension of the newborn: recent

- advances in pathophysiology and treatment. *J Pediatr (English Ed)*. 2013;89(3):226-242. doi:10.1016/J.JPED.2012.11.009
10. Lai MY, Chu SM, Lakshminrusimha S, Lin HC. Beyond the inhaled nitric oxide in persistent pulmonary hypertension of the newborn. *Pediatr Neonatol*. 2018;59(1):15-23. doi:10.1016/J.PEDNEO.2016.09.011
 11. Mat Bah MN, Tan RYH, Razak H, Sopian MH, Abdullah N, Alias EY. Survival and associated risk factors for mortality among infants with persistent pulmonary hypertension of the newborn in Malaysia. *J Perinatol*. 2021;41(4):786-793. doi:10.1038/S41372-021-00962-6
 12. de Boode WP, Singh Y, Molnar Z, et al. Application of Neonatologist Performed Echocardiography in the assessment and management of persistent pulmonary hypertension of the newborn. *Pediatr Res*. 2018;84(Suppl 1):68-77. doi:10.1038/S41390-018-0082-0
 13. Zhang B, Dai Y, Chen H, Yang C. Neonatal Mortality in Hospitalized Chinese Population: A Meta-Analysis. *Biomed Res Int*. 2019;2019. doi:10.1155/2019/7919501
 14. Alebel A, Wagnew F, Petrucka P, et al. Neonatal mortality in the neonatal intensive care unit of Debre Markos referral hospital, Northwest Ethiopia: a prospective cohort study. *BMC Pediatr*. 2020;20(1). doi:10.1186/S12887-020-1963-Z
 15. Sallaam S, Natarajan G, Aggarwal S. Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn with D-transposition of the Great Arteries: Management and Prognosis. *Congenit Heart Dis*. 2016;11(3):239-244. doi:10.1111/CHD.12304
 16. Maheshwari M V, Khalid N, Patel PD, Alghareeb R, Hussain A. Maternal and Neonatal Outcomes of Adolescent Pregnancy: A Narrative Review. *Cureus*. 2022;14(6). doi:10.7759/CUREUS.25921

17. BULDUM A, GÜNER EMÜL T. The Fear of Childbirth and Social Support in Adolescent Pregnancy. *J Pediatr Adolesc Gynecol*. 2021;34(6):839-846.
doi:10.1016/j.jpag.2021.06.005
18. Palacios-Perdomo H, Acosta-Ramírez N. Perceptions of adolescent pregnancy in the rural context and the Colombian armed conflict: a qualitative approach based on social determination of health. *Int J Equity Health*. 2021;20(1). doi:10.1186/S12939-021-01568-2
19. Sumba R, Saltos G, Rodríguez C, Tumbaco L. El desempleo en el ecuador causas y consecuencias. *Pol Con*. 2020;5(10):774-797.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7659441>.
20. Crooks R, Bedwell C, Lavender T. Adolescent experiences of pregnancy in low-and middle-income countries: a meta-synthesis of qualitative studies. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22(1):702. doi:10.1186/s12884-022-05022-1
21. Organización Panamericana de la Salud. *El Embarazo En La Adolescencia En América Latina y El Caribe*.; 2020.
https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/53134/OPSFPLHL200019_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
22. ACOG Committee Opinion No. 761: Cesarean Delivery on Maternal Request. *Obstet Gynecol*. 2019;133(1):E73-E77. doi:10.1097/AOG.0000000000003006
23. Mariam BG/, Tilahun T, Merdassa E, Tesema D. <p>Indications, Outcome and Risk Factors of Cesarean Delivery Among Pregnant Women Utilizing Delivery Services at Selected Public Health Institutions, Oromia Region, South West Ethiopia</p>. *Patient Relat Outcome Meas*. 2021;12:227-236. doi:10.2147/PROM.S304672
24. Genç S, Ciftici MA, Cingillioglu B, et al. Adverse obstetric outcomes in early and late


- adolescent pregnancy. *J Exp Clin Med*. 2022;39(1):237-244.
doi:10.52142/omujecm.39.1.46
25. Wendling A, Taglione V, Rezmer R, et al. Access to maternity and prenatal care services in rural Michigan. *Birth*. 2021;48(4):566-573. doi:10.1111/BIRT.12563
26. Long Y, Chen Q, Larsson H, Rzhetsky A. Observable variations in human sex ratio at birth. *PLoS Comput Biol*. 2021;17(12). doi:10.1371/JOURNAL.PCBI.1009586
27. Simon L V., Hashmi MF, Bragg BN. *APGAR Score.*; 2022.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262097/>. Accessed September 29, 2022.
28. Kakoo Brioso E, Carvalho AI, Caldeira T, Vaz A, Cunha M. Adolescent Pregnancy: A Case-Series Study of 112 Adolescent Mothers and Their Newborns. *Cureus*. 2022;14(8). doi:10.7759/CUREUS.27987
29. McGillick E V., te Pas AB, van den Akker T, Keus JMH, Thio M, Hooper SB. Evaluating Clinical Outcomes and Physiological Perspectives in Studies Investigating Respiratory Support for Babies Born at Term With or at Risk of Transient Tachypnea: A Narrative Review. *Front Pediatr*. 2022;10. doi:10.3389/FPED.2022.878536
30. De Luca D, Tingay DG, Van Kaam AH, et al. Epidemiology of Neonatal Acute Respiratory Distress Syndrome: Prospective, Multicenter, International Cohort Study. *Pediatr Crit Care Med*. 2022;23(7):524-534. doi:10.1097/PCC.0000000000002961
31. Fedaa Noah N, Leen Jamel D, Oday J. Perinatal Risk Factors and Early Onset of Neonatal Sepsis. *Int J Pediatr Res*. 2022;8(1):88-99. doi:10.23937/2469-5769/1510088
32. Bethou A, Bhat BV. Neonatal Sepsis-Newer Insights. *Indian J Pediatr*. 2022;89(3):267-273. doi:10.1007/S12098-021-03852-Z
33. Zhou R, Zheng YN, Zhang XY, Cheng YY. A Meta-Analysis of the Risk Factors of Persistent Pulmonary Hypertension in Newborns. *Front Pediatr*. 2021;9.

- doi:10.3389/FPED.2021.659137
34. Soni M, Joshi PK, Patel SC, et al. Persistent Pulmonary Hypertension: A Look Into the Future Therapy. *Cureus*. 2021;13(12). doi:10.7759/CUREUS.20377
 35. Arjaans S, Fries MWF, Schoots MH, et al. Clinical significance of early pulmonary hypertension in preterm infants. *J Pediatr*. 2022;2(1):89-96.
doi:10.1016/j.jpeds.2022.07.039
 36. Kaji Yazdi M, Ahranjani MB, Yazdi A KM, et al. Prospective Study of Neonates with Persistent Pulmonary Hypertension of the Newborn: Prevalence, Clinical Outcomes, and Risk Factors. *Iran J Neonatol*. 2022;2(2):13. doi:10.22038/IJN.2022.59465.2128
 37. Sankaran D, Lakshminrusimha S. Pulmonary hypertension in the newborn- etiology and pathogenesis. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2022;27(4).
doi:10.1016/J.SINY.2022.101381
 38. Donn SM. Persistent pulmonary hypertension of the newborn: Historical perspectives. *Semin Fetal Neonatal Med*. 2022;27(4):101323. doi:10.1016/j.siny.2022.101323
 39. Mahmood B. Persistent pulmonary hypertension of newborn. *Semin Pediatr Surg*. 2022;31(4). doi:10.1016/J.SEMPEDSURG.2022.151202
 40. Kim YJ, Shin SH, Park HW, Kim EK, Kim HS. Risk factors of early pulmonary hypertension and its clinical outcomes in preterm infants: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. 2022;12(1). doi:10.1038/S41598-022-18345-Y

ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO A. Hoja de recolección de datos... ..	42
ANEXO B. Aprobación comité bioética.....	43
ANEXO C. Aprobación del establecimiento de salud	45
ANEXO D. Carta aprobación de Trabajo de Investigación para Titulación... ..	47

ANEXO A: HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

										
Factores de riesgos maternos neonatales para desarrollar hipertensión pulmonar persistente en recién nacidos ingresados en la UCIN hijos de madres adolescentes versus hijos de madres adultas del Hospital General Pablo Arturo Suárez durante el periodo enero del 2018 hasta diciembre del 2021										
Modelo de formulario de recolección de información										
								Formulario No.		
Bloque A. Datos generales										
Id. HCL						Fecha de Admisión UCIN:				
Procedencia										
Fecha de recolección:										
Bloque B. Datos socio-demográficos										
Marque con una X en el casillero o casilleros que correspondan al caso:										
Sexo (RN)		Masculino						Femenino		
Etnia		Afroamericano						Mestizo		
		Nativo amerindio						Europeo		
Procedencia		Costa						Oriente		
		Sierra						Insular		
Unidad Operativa de Origen		Escriba aquí, la Unidad Operativa de origen del paciente								
Peso (gramos)						Edad Gestacional (semanas)				
Bloque C. Factores de riesgo										
Marque con una X en el casillero o casilleros que correspondan al caso:										
Factores de riesgo neonatales		Prematuro						Término		
		Peso bajo						Peso normal		
		Peso elevado						Apgar		
		Talla al nacimiento								
Factores de riesgo materno		Edad						Número de gestas		
		Ocupación						Hijos vivos		
		Tipo de parto						Procedencia		
		Profesión						Hijos muertos		
		Número de hijos								
Bloque D. Criterios clínicos										
Marque con una X en el casillero o casilleros que correspondan al caso:										
Clínica		Taquipnea								
		Cianosis								
		Requerimiento incrementado de O ₂						SpO ₂ (<90%)		
		Insuficiencia respiratoria								
Laboratorio		Biometría hemática						Gasometría		
Imagen		Radiografía de tórax								
Bloque E: Observaciones										
Detalle aquí observaciones referente a resolución o agravamiento de síntomas/signos, tratamiento recibido										
Tratamientos										
Estancia hospitalaria										

ANEXO B: APROBACIÓN COMITÉ BIOÉTICA



Universidad San Francisco de Quito - USFQ



Certificado de exención

Nº. CE002-2022-P20-064TPG-CEISH-USFQ

Quito, 11 de abril de 2022

Doctora
Mónica Maribel Sánchez Moreira
Investigadora Principal
Universidad San Francisco de Quito USFQ
Ciudad

Referencia: Protocolo 2020-064TPG
Informe de evaluación: IE03-E115-2021-CEISH-USFQ

De nuestra consideración:

El Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos de la Universidad San Francisco de Quito (CEISH-USFQ), notifica a usted que analizó la investigación que se describe a continuación:

DATOS DE LA INVESTIGACIÓN					
Título del estudio	Factores de riesgo maternos neonatales para desarrollar hipertensión pulmonar persistente en recién nacidos ingresados en la UCIN hijos de madres adolescentes versus hijos de madres adultas del Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora durante el periodo enero del 2018 hasta diciembre del 2021.				
Tipo de investigación	Estudio de riesgo mínimo con datos de población vulnerable. Estudio epidemiológico, transversal, descriptivo observacional, 4 cohortes				
Campo de estudio	Ciencias de la salud, salud y bienestar, neonatología				
Equipo de investigación	Investigador		Institución		Rol en la investigación
	1. Mónica Maribel Sánchez Moreira 2. Fabricio González		Universidad San Francisco de Quito USFQ, Neonatología		Investigador principal Director de tesis
Lugares de implementación	Zona	Provincia	Ciudad	Farmacia	Centro de investigación
	09	Pichincha	DMQ	Ichumbia	Hospital Gineco-Obstétrico Isidro Ayora
Duración del estudio	03 meses: abril a junio 2022				

Este estudio se cataloga como "exento", de acuerdo con las regulaciones internacionales que rigen las investigaciones en seres humanos.

El CEISH-USFQ otorga este certificado, toda vez que la investigación cumple con uno o más criterios elegibles para una exención:

Investigación con recopilación y/o análisis de datos anonimizados, obtenidos de registros existentes.	<input checked="" type="checkbox"/>
Investigación in-vitro, con piezas dentarias extraídas previamente, donadas voluntariamente y anonimizadas	<input type="checkbox"/>
Investigación con recopilación y/o análisis de datos disponibles públicamente.	<input type="checkbox"/>
Investigación con recolección de datos de manera anonimizada.	<input type="checkbox"/>
Investigación que evalúe anónimamente programas públicos o prácticas educativas.	<input type="checkbox"/>
Investigación que evalúe anónimamente el sabor y/o calidad de alimentos, o estudios de aceptación del consumidor.	<input type="checkbox"/>



UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ



Documentos que sustentan y que se utilizarán en la investigación	Versión	Fecha	# pgs
1. Protocolo de investigación	E02	11 abr 2022	10
2. Formulario de consentimiento a madres de neonatos, para acceso a historial clínico de sus hijos.	E02	11 abr 2022	04
3. Instrumentos a ser utilizados para el desarrollo de la investigación: Hoja de recolección de datos (Anexo A a protocolo VE02)	E01	11 abr 2022	01

Este certificado tiene una vigencia de tres meses, desde el 11 de abril de 2022 hasta el 10 de julio de 2022, tomando en cuenta el periodo de duración del estudio especificado en el Protocolo de investigación presentado (versión E02).

Esta certificación aplica solo para las actividades descritas en los documentos revisados según el informe de evaluación No. IE03-E115-2021-CEISH-USFQ. Cualquier modificación a los documentos antes aprobados debe ser notificada a este Comité, para un nuevo análisis y determinación del nivel de riesgo.

El CEISH-USFQ deslinda cualquier responsabilidad en cuanto a la veracidad de la información presentada.

Iván Sisa, MD, MPH, MS
 Presidente CEISH-USFQ
 Correo electrónico: comitebioetica@usfq.edu.ec



Adjunto: Informe de evaluación del F03-0647PG

cc: Archivos digital del estudio
 S/Garant

ANEXO D: APROBACIÓN DEL ESTABLECIMIENTO DE SALUD



Ministerio de Salud Pública
Coordinación Zonal 9 - Salud
Hospital Provincial General Pablo Arturo Suárez

Oficio Nro. MSP-CZ9-HPASGEHO-2022-0625-O

Quito, 23 de junio de 2022

Asunto: RESPUESTA AL TEMA DE INVESTIGACIÓN, AUTORA: Mónica Maribel Sánchez Moreira

Médico Especialista en Pediatría Hospital Básico Sigchos
Mónica Maribel Sánchez Moreira
En su Despacho

De mi consideración:

En respuesta al Documento No. MSP-HPASADMI-2022-0644-E que guarda relación con el Oficio Nro. MSP-CZ9-HPASGEHO-2022-0525-O de fecha 20 de mayo de 2022, en el cual solicita autorización para realizar el tema de investigación **"HIPERTENSIÓN PULMONAR EN NEONATOS HIJOS DE MADRES ADOLESCENTES VERSUS ADULTAS DEL HOSPITAL PABLO ARTURO SUÁREZ, PERÍODO ENERO 2018 HASTA DICIEMBRE DE 2021"**, permítame mencionar que el tema se encuentra AUTORIZADO.

Conclusion:

- El tema de investigación es **APROBADO**, ya que reúne los parámetros establecidos por Docencia e Investigación para ser realizado en la Institución.

Recomendaciones:

Ud. debe presentar lo siguiente en la Coordinación de Docencia e Investigación, para continuar con el proceso:

- Carta suscrita por el establecimiento de educación superior responsable del estudio, que manifieste conocimiento y acuerdo con el tema de investigación enmendado.
- Carta de aprobación del estudio por parte de un Comité de Ética de Investigación en Seres Humanos (CEISH), reconocido por el MSP, si el diseño del estudio lo amerita.
- Formulario para la Presentación de Protocolos de Investigaciones en Salud.
- Adjuntar el consentimiento informado (de ser el caso) e instrumentos de evaluación como entrevistas, guiones, instrumentos de recolección de información, entre otros.
- Firmar d)el acuerdo de confidencialidad previo a la recolección de la muestra (la unidad de Docencia le comunicará)

NOTA: Una vez autorizado no se aceptan cambios al tema.

Con sentimientos de distinguida consideración.



Ministerio de Salud Pública
Coordinación Zonal 9 - Salud
Hospital Provincial General Pablo Arturo Suárez

Oficio Nro. MSP-CZ9-HPASGEHO-2022-0625-O

Quito, 23 de junio de 2022

Atentamente,

Dra. Rosa de Lourdes Cuenca Córdova
GERENTE DEL HOSPITAL PROVINCIAL GENERAL PABLO ARTURO SUÁREZ

Referencias:
- MSP-HPASADMI-2022-0644-E

Anexo:
- msp-tpasadm-2022-0644-e.pdf

Copia:
Señora Doctora
Annabelle Mireya Alexandra Rosero Escalante
Coordinadora Técnica de Especialidades Pediátricas y Neonatológicas

da/mv

ANEXO E: CARTA APROBACIÓN DE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN PARA TITULACIÓN



Colegio de Ciencias de la Salud CoCSA
Escuela de Especialidades Médicas EEM

Carta aprobación de Protocolo de Investigación

Me permito informar que el protocolo de investigación que se describe a continuación, fue **APROBADO** por el Coordinación de Investigación de la Escuela de Especialidades Médicas, del Colegio de Ciencias de la Salud USFQ. Dicha aprobación corresponde a la aprobación metodológica de la investigación propuesta, así como de la pertinencia, relevancia y factibilidad del tema propuesto.

Título	Factores de riesgo maternos neonatales para desarrollar hipertensión pulmonar persistente en recién nacidos ingresados en la UON hijos de madres adolescentes versus hijos de madres adultas durante el periodo enero del 2018 hasta diciembre del 2021
Diseño del estudio	Observacional
Periodo del estudio	2018-2021
Lugar del estudio	Hospital Provincial General Pablo Arturo Suárez, Quito, Ecuador
Autor principal	Mónica Sánchez
Fecha	16 de mayo de 2022

Dicha aprobación incluye lo siguiente:

1. El respaldo de la USFQ al autor (es) autores para la realización de la investigación propuesta, en calidad de posgraduados y según consta en el protocolo presentado.
2. El respaldo institucional al mencionado proyecto, para facilitar la coordinación de actividades a nivel intra y extra institucional.
3. La aplicación de la metodología propuesta apegada a las normas éticas respectivas en cada caso
4. La autorización para que otros investigadores asociados puedan participar de las actividades del proyecto.

Atentamente,

JORGE
FABRICIO
GONZALEZ
ANDRADE
Firmado digitalmente por
JORGE FABRICIO
GONZALEZ
ANDRADE
Fecha: 2022.05.16
14:00:59 -05'00'

Coordinador de Investigación EEM

Contacto 0984536414

Email: fgonzalez@asig.com.ec

www.fabriziogonzalezandrade.com