

UNIVERSIDAD NACIONAL MAYOR DE SAN MARCOS

FACULTAD DE MEDICINA

E.A.P. DE MEDICINA HUMANA

**Factores de riesgo asociados a puntaje de Apgar bajo
en el servicio de neonatología del Hospital Nacional
Dos de Mayo, julio 2015 - diciembre 2016**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Médico Cirujana

AUTOR

Lisbeth Vilcapaza Yucra

ASESOR

Pedro Enrique San Martin Howard

Lima - Perú

2017

DEDICATORIA

Dedicado a mi familia, por su confianza, motivación y apoyo brindado durante todo este camino, ellos son el principal motor y hacen de mí una mejor persona.

A mis amigos que en el transcurso de estos años se han convertido en hermanos con los que siempre puedo contar.

AGRADECIMIENTOS

Gracias a mi familia por apoyarme en todo este trayecto y por darme fuerzas para superar cada obstáculo.

Gracias a mi alma máter, la Universidad Nacional Mayor de San Marcos y a mi Facultad de Medicina San Fernando, cuna de la medicina peruana; por haberme recibido en sus aulas permitiendo que aprendiera día a día un poco más sobre esta profesión y permitiéndome conocer a maravillosas personas.

Gracias a mi asesor de tesis, Dr. Pedro San Martín Howard, por su paciencia y apoyo en este trabajo, por sus enseñanzas y su ejemplo como médico y gran persona.

Gracias al Dr. Edwin Neciosup Orrego por sus conocimientos y orientación, que han sido fundamentales para el término de esta investigación.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	5
INDICE DE GRÁFICOS	8
RESUMEN	9
ABSTRACT	10
CAPÍTULO I	
1. Planteamiento del problema, delimitación y formulación.....	12
2. Formulación de objetivos.....	14
3. Justificación de la investigación.....	15
CAPÍTULO II	
4. Marco teórico.....	16
5. Formulación de la hipótesis.....	33
6. Diseño metodológico:	
6.1. Tipo de investigación.....	33
6.2. Población.....	34
6.3. Muestra.....	35
6.4. Variables.....	36
6.5. Operacionalización de variables.....	38
6.6. Técnicas e instrumentos.....	41
6.7. Plan de recolección de datos.....	41
6.8. Análisis estadístico de los datos.....	41
6.9. Consideraciones éticas.....	42
CAPITULO III	
7. Resultados	43
8. Discusión.....	67
9. Conclusiones	72
10. Recomendaciones	73
11. Bibliografía	74
12. Anexos.....	82

INDICE DE TABLAS

Tabla 01. Sexo de los neonatos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	44
Tabla 02. Edad gestacional de los neonatos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	45
Tabla 03. Peso al nacer de los neonatos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 -diciembre 2016.	46
Tabla 04. Características sociodemográficas de las madres en estudio, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 – diciembre 2016.	47
Tabla 05. Asociación entre sufrimiento fetal agudo y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	49
Tabla 06. Asociación entre malformaciones congénitas y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	49
Tabla 07. Asociación entre embarazo gemelar y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	50
Tabla 08. Asociación entre vía de parto y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	51
Tabla 09. Asociación entre presentación fetal anómala y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	52
Tabla 10. Asociación entre trabajo de parto prolongado y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	52

Tabla 11. Asociación entre desproporción cefalopélvica y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	53
Tabla 12. Asociación entre rotura prematura de membranas y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	53
Tabla 13. Características del líquido amniótico en relación al Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	54
Tabla 14. Distocias funiculares en relación al Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	55
Tabla 15. Anomalías placentarias en relación al Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	56
Tabla 16. Edad materna en relación al Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	57
Tabla 17. Asociación entre educación materna inadecuada y Apgar bajo en recién nacidos vivos, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	58
Tabla 18. Asociación entre ocupación materna sin salario y Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	58
Tabla 19. Consumo de sustancias en relación al Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	59

Tabla 20. Controles prenatales en relación al Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	60
Tabla 21. Enfermedades hipertensivas del embarazo en relación al Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	61
Tabla 22. Infecciones maternas en relación al Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	62
Tabla 23. Resumen del análisis bivariado de todas las variables maternas asociadas con puntaje de Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio de 2015 a diciembre de 2016.	63
Tabla 24. Resumen del análisis bivariado de todas las variables obstétricas asociadas con puntaje de Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio de 2015 a diciembre de 2016.	64
Tabla 25. Resumen del análisis bivariado de todas las variables fetales asociadas con puntaje de Apgar bajo, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015-diciembre 2016.	65
Tabla 26. Análisis multivariado entre los factores asociados a puntaje de Apgar bajo, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 – diciembre 2016.	66

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01. Sexo de los neonatos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	44
Gráfico 02. Edad gestacional de los neonatos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	45
Gráfico 03. Peso al nacer de los neonatos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.	46

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: A nivel mundial, más de 4 millones de recién nacidos mueren en los primeros 28 días de vida y el 10% de neonatos requieren maniobras de resucitación. Se puede evitar dos de cada tres fallecimientos si se aplican medidas sanitarias eficaces. Conocer los factores asociados a puntuación baja de Apgar tiene suma importancia ya que esta prueba mide la vitalidad del recién nacido. **OBJETIVOS:** Determinar los factores de riesgo maternos, obstétricos y fetales asociados a puntaje de Apgar bajo en el servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio de 2015 a diciembre de 2016. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio analítico, de casos y controles. La población de estudio estuvo constituida por 166 neonatos según criterios de inclusión y exclusión establecidos, distribuidos en dos grupos: con y sin puntaje de Apgar bajo al nacer. **RESULTADOS:** Un total de 83 casos y 83 controles completaron la muestra. Las variables que resultaron asociadas fueron: la cesárea como vía de parto ($p = 0$, OR: 7.71 [3.06 -19.43]), líquido amniótico meconial ($p = 0$, OR: 11.89 [4.17-33.90]), presentación anómala ($p = 0$, OR: 2.88 [1.03 - 8.02]) y la educación materna inadecuada, entendida como secundaria incompleta ($p = 0$, OR: 4.76 [1.93 -11.69]). **CONCLUSIONES:** La cesárea, líquido amniótico meconial, presentación anómala y secundaria incompleta son factores de riesgo asociados a puntaje de Apgar bajo al nacer. **PALABRAS CLAVE:** Factores de riesgo, apgar bajo, neonatos.

ABSTRACT

INTRODUCTION: More than 4 million newborns die in the 28 first days of life and 10% of infants require resuscitation maneuvers. Two out of three deaths can be avoided if effective sanitary measures are implemented. The Apgar test measures the vitality of the newborn, so knowing the associated factors assumes great importance. **OBJECTIVES:** To determine the risk factors associated with low Apgar score in the Neonatal Service of the National Hospital Dos De Mayo during July 2015 to December 2016. **MATERIAL AND METHODS:** A case-control study was conducted. The study population consisted of 166 infants according to established inclusion and exclusion criteria, distributed in two groups: with and without low Apgar score at birth. **RESULTS:** A total of 83 cases and 83 controls completed the sample. The variables that were associated were: cesarean delivery ($p = 0$, OR: 7.71 [3.06 -19.43]), meconium amniotic fluid ($p = 0$, OR: 11.89 [4.17-33.90]), anomalous presentation ($p = 0$, OR: 2.88 [1.03 - 8.02]) and inadequate maternal education, understood as incomplete secondary education ($p = 0$, OR: 4.76 [1.93-11.69]). **CONCLUSIONS:** Cesarean section, meconium amniotic fluid, anomalous and incomplete secondary presentation are risk factors associated with low Apgar score at birth. **KEY WORDS:** Risk factors, low Apgar, neonates.

INTRODUCCIÓN

La capacidad del recién nacido para comenzar su vida extrauterina, mediante el desarrollo de todo su potencial genético y posterior crecimiento físico e intelectual, depende en gran medida de su posibilidad para superar diversas situaciones de peligro en la gestación y el parto, de los cuales, el tiempo relativamente corto del nacimiento representa el período más vulnerable de la vida perinatal. De hecho, una elevada proporción de la morbilidad y mortalidad perinatal va adscrita a trastornos hipóxicos, traumáticos, infecciosos y farmacológicos que inciden sobre el nuevo ser durante el parto^{1, 4}.

Anualmente, a nivel mundial nacen aproximadamente 130 millones de niños; casi 3.3 millones nacen muertos y más de 4 millones fallecen en los primeros 28 días de vida⁴.

Aproximadamente el 10 % de los recién nacidos en el mundo requieren maniobras de resucitación al nacer, y cerca del 1 % necesita medidas complejas de reanimación para sobrevivir ^{11,52}

Se describe que dos de cada tres fallecimientos se pueden evitar si se aplican medidas sanitarias eficaces en el parto y en la primera semana de vida extrauterina. La prueba de Apgar cobra importancia en este contexto debido a que es un sistema de evaluación neonatal muy eficaz, fácil de aplicar y poco costoso que al realizarse adecuadamente es capaz de indicar el grado de vitalidad del recién nacido y también las medidas a seguir, de obtenerse puntuaciones bajas.

Y aunque se han realizado vastos esfuerzos por disminuir la morbilidad y mortalidad neonatal, ésta todavía es preocupante, por lo que conocer los factores de riesgo para una puntuación baja de Apgar tiene mucha importancia.

“Factores de riesgo asociados a puntaje de Apgar bajo en el servicio de neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016”

CAPÍTULO I

1. Planteamiento del problema, delimitación y formulación.

Las condiciones en que nace un neonato constituyen desde sus inicios una preocupación para todo el personal de asistencia encargado de recibirlos, así como la relación entre estas condiciones y la evolución que los niños pudieran presentar, en especial con la morbilidad y mortalidad.¹⁻²

Se conoce que casi el 45% de los niños menores de cinco años que fallecen cada año son recién nacidos y que de éstos, el 75% fallece durante la primera semana de vida, y que entre el 25% al 45% de éstos mueren en las primeras 24 horas.³

Es por esto que la OMS (Organización Mundial de la Salud) recomienda una estrategia sanitaria consistente en la evaluación de salud del recién nacido permitiendo la detección y tratamiento tempranos de problemas de salud, reduciendo eficazmente la mortalidad de recién nacidos y mejorando prácticas sanitarias clave de atención.³

Los estudios describen que hasta dos de cada tres fallecimientos de recién nacidos podrían evitarse mediante la aplicación de medidas sanitarias eficaces en el parto y durante la primera semana de vida por profesionales de la salud calificados ³

En 1953, Virginia Apgar encuentra una relación entre ciertos hallazgos al examen físico y la evolución que presentaban los neonatos, postulando la escala de Apgar, un sistema de puntuación de evaluación sencilla y aplicación rápida para determinar las condiciones clínicas al nacimiento de los neonatos; basándose en 5 componentes: frecuencia cardiaca, respiración, tono muscular, color, e irritabilidad refleja que deben ser evaluados al 1^{er} y 5^{to} minuto de vida. El puntaje en el minuto 1 determina la tolerancia del bebé en el proceso de nacimiento, mientras que el puntaje al minuto 5 indica la evolución del bebé fuera del vientre materno.⁴

Este sistema de evaluación significó tener una persona que atendiera a los neonatos en las sala de partos y fue rápidamente adoptado en todos los centros de EEUU y posteriormente en todo el mundo ⁵, reduciendo considerablemente la mortalidad infantil . ¹⁻²

Las causas y asociaciones para un bajo puntaje de Apgar son diversas, la Academia Americana de Pediatría (AAP) y el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (ACOG) recomiendan que ante la presencia de un puntaje bajo de Apgar se debe investigar y consignar antecedentes maternos como: depresión anestésica materna ⁹⁻¹⁰, uso de drogas maternas⁸, trauma obstétrico⁹⁻¹⁰, sepsis materna⁹, prematuridad⁹, anomalías congénitas⁹⁻¹⁰, edad gestacional¹⁰ y la variabilidad interobservador¹⁰.

2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS.

- **Objetivo general:**

- Determinar los factores de riesgo asociados a puntaje de Apgar bajo en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio 2015 a diciembre del 2016.

- **Objetivos específicos:**

- Determinar los factores de riesgo maternos asociados a puntaje de Apgar bajo en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo durante el periodo de julio 2015 a diciembre del 2016.
- Determinar los factores de riesgo obstétricos asociados a puntaje de Apgar bajo en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo de julio 2015 a diciembre del 2016.
- Determinar los factores de riesgo fetales asociados a puntaje de Apgar bajo en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo de julio 2015 a diciembre del 2016.

3. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN.

El período más crucial de la vida humana corresponde a las primeras 24 horas que siguen al nacimiento. En este período, la morbilidad y la mortalidad son elevadas, por lo que es necesario prevenir y conocer los factores de riesgo que puedan interferir en su normal desarrollo, evaluándose al nacer la puntuación de Apgar.¹¹

Normalmente la mayoría de los niños nacen vigorosos, pero aproximadamente el 10% de los recién nacidos en el mundo requieren maniobras de resucitación al nacer, y cerca del 1% necesita medidas complejas de reanimación para sobrevivir por presentar depresión neonatal respiratoria.^{11,52}

En los últimos años ha disminuido la gravedad y la mortalidad por depresión neonatal respiratoria, entendida como una puntuación baja al nacer, debido al seguimiento adecuado de embarazos y partos de riesgo, pero su incidencia aún continúa elevada.^{16,23} A pesar de realizarse grandes esfuerzos, todavía un grupo de niños nacen diariamente con Apgar bajo en nuestras maternidades, parte de los cuales, sin poder alcanzar una vida estable, presentan ciertas discapacidades que en ocasiones les imposibilitan integrarse a la sociedad de forma plena como individuos sanos¹¹.

A nivel nacional se encuentran escasos estudios respecto a este tema y menos aún realizados en Lima, por lo que estudiar los factores de riesgo asociados a depresión neonatal asume gran importancia ya que contribuirá en su anticipación y atención temprana.

CAPÍTULO II

4. MARCO TEÓRICO

- **Antecedentes internacionales:**

Estudios anteriores han evaluado los factores asociados a puntaje de Apgar bajo, Salvo H, et al, realizaron un estudio analítico multivariado retrospectivo en Chile en el año 2007 en 57 241 recién nacidos entre los años 1997 y 2004 encontrando una prevalencia de 2,1% para un puntaje de 3 al minuto y 0,5% para un puntaje de 5 a los 5 minutos; los factores de riesgo de puntaje Apgar bajo estadísticamente significativos fueron: neonato de muy bajo peso, malformaciones congénitas mayores , neonato pequeño para la edad gestacional , neonato pretérmino , embarazo de 42 semanas , expulsivo prolongado y líquido amniótico con meconio.¹⁴

En Cuba en el 2010, León P y col. analizaron los factores relacionados con el Apgar bajo al nacer mediante un estudio analítico prospectivo de tipo caso control en los recién nacidos con un Apgar igual o menor de 3 puntos en el minuto 5 de vida desde el 20 de noviembre de 2006 hasta el 20 de noviembre de 2007, concluyendo que los factores más relacionados con el bajo índice de Apgar al nacer en esta institución fueron: el antecedente de hipoxia perinatal anterior , la enfermedad hipertensiva de la gestación, el uso de oxitocina en cualquier momento del trabajo de parto, el mayor tiempo de duración del período expulsivo, la presencia de líquido amniótico meconial y el recién nacido con bajo peso al nacer .¹¹

Montero V, investigador cubano, un año después publica un trabajo descriptivo y transversal realizado durante el 2009 para identificar algunos factores neonatales asociados a la depresión al nacer, encontrando un 3,1% de neonatos con puntaje Apgar bajo y que en su mayoría correspondía al sexo masculino y al grupo de peso normal.

Dentro de las malformaciones congénitas, la del aparato digestivo resultó la más frecuente. ¹⁵

En el 2011, Bandera N, et al, encontraron asociación causal entre la depresión al nacer con las anomalías del cordón umbilical y el líquido amniótico meconial, también encontraron asociación significativa entre la desnutrición fetal intrauterina, la edad gestacional al parto < 37 semanas o > 42 semanas y la presentación fetal distócica. ¹⁶

En Brasil también se realizaron investigaciones sobre este tema , Assunção S, et al, publicaron, en el 2012, sus hallazgos respecto a la asociación entre el Apgar menor de siete a los cinco minutos y los factores pre y post natales, utilizando un estudio de cohortes y de casos y controles en 27 252 recién nacidos a término entre enero de 2003 y diciembre de 2010; encontrando que las desaceleraciones tardías repetidas y prolongadas en la segunda etapa del parto en la población de bajo riesgo son predictores de Apgar bajo a los 5 minutos < 7. ¹⁷

En Europa, Odd D, et al. (Suecia, 2013) investigaron las asociaciones entre los factores sociales, según la evaluación de la ocupación materna, la educación, la mala condición de nacimiento y el Apgar por debajo de 7 al primer y quinto minuto de vida durante un período de 30 años en Suecia, en todos aquellos nacidos entre 1973 y 2002; encontrando que madres con ocupaciones no manuales o con mayor nivel educativo fueron menos propensas a tener un bebé nacido en mal estado que el grupo de referencia; y en la última década hubo menos evidencia de una asociación.

18

Álvarez G et al, en el 2014 realizaron un estudio descriptivo longitudinal retrospectivo en el Policlínico Hospital Cubano “Alberto Fernández Valdés” durante los años 2003 al 2012, encontrando que la depresión al nacer fue más frecuente en hijos de madres mayores de 35 años, de tez blanca y con antecedentes de hipertensión arterial y tabaquismo en el 25% y 18,48% respectivamente; por otra parte el circular del cordón (45,65%), la preeclampsia (25 %) y la rotura prematura de las membranas (14,13%) fueron las afecciones del embarazo que más se presentaron; el nacimiento a término fue el más representado (57,61%) y la cesárea fue la vía de parto más frecuente (44,57%); además la mayoría de los recién nacidos deprimidos fueron masculinos (57,61 %) y con peso normal al nacer (46,74 %). Concluyendo que existen múltiples factores que pudieran influir en la depresión al nacer, muchos de los cuales son susceptibles de ser modificados o controlados desde la atención primaria de salud.¹⁹

- **Antecedentes nacionales**

En el Perú se han encontrado investigaciones sobre este tema.

Rodríguez Z, realizó un estudio de carácter descriptivo, transversal en recién nacidos a término en el Hospital Belén de Trujillo durante el año 2009, para determinar si la macrosomía fetal, el desprendimiento prematuro de placenta, el bajo peso al nacer y el sufrimiento fetal agudo son factores de riesgo obstétrico donde encontró que el 60% tuvo sufrimiento fetal agudo, el 22% presentó bajo peso al nacer, 6% fueron macrosómicos al nacer y ninguno presentó DPP, además concluyó que los factores antes mencionados sí eran de riesgo para un puntaje bajo de Apgar.²⁰

También en Trujillo, 4 años después, Arana A. realizó un estudio analítico, observacional, retrospectivo, de casos y controles, donde encontró una relación significativa con Apgar bajo con los siguientes factores: prematuridad (OR: 4.26; $p < 0.01$), bajo peso al nacer (OR: 3.41; $p < 0.05$), preeclampsia (OR: 4; $p < 0.05$), expulsivo prolongado (OR: 2.96; $p < 0.01$), líquido amniótico meconial (OR: 4.06; $p < 0.05$) y cesárea (OR: 3.52; $p < 0.01$).²¹

En el 2015 ,en Chiclayo, Arbildo M y Ramírez E realizaron un estudio de carácter retrospectivo comparativo de casos y controles, para identificar los factores de riesgo de Apgar bajo, encontrando una relación significativa con los siguientes factores: placenta previa (OR: 17,11; $p < 0.01$), desprendimiento prematuro de placenta (OR: 9.77; $p < 0.01$), líquido amniótico meconial verde espeso (OR: 9,9; $p < 0.01$), desproporción cefalopélvica (OR: 3.11; $p < 0.01$), trabajo de parto prolongado (OR: 8.88; $p < 0.01$) y alteraciones en la frecuencia cardiaca fetal (OR: 2.78; $p < 0.05$).²²

Carpio Ch ,en el 2016 publica un trabajo de investigación sobre este tema, realizado en Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano en Huánuco, revisando 360 historias clínicas de neonatos y 360 historias clínicas de las madres de los recién nacidos, encontrando que el 32,8% (118) presentaron Apgar bajo y que los factores relacionados fueron: la edad materna < 15 años o > 35 años(16,9%), patologías maternas asociadas al embarazo como hipertensión arterial (16,7%), infección urinaria (12,2%), pre-eclampsia (13,1%), anemia (8,1%) y placenta previa (2,8%), parto cesárea (20,8%) y presentación podálica (15%).²³

- **Bases conceptuales**

En la década de los años 30 del siglo XX, en EEUU la mayoría de partos eran hospitalarios, a pesar de ello, la mortalidad infantil era superior a la de Europa, donde el parto tenía lugar sobre todo en casa.

Sobre esto, la Dra. Virginia Apgar, médico anesthesióloga de esa época, se dio cuenta de que la mayoría de niños morían por falta de oxígeno (anoxia) y detectó que esto era fundamentalmente debido a 3 situaciones: la anestesia materna (que sedaba también al niño), la falta de formación del médico que atendía al recién nacido (a menudo un residente novato) y la ausencia de consenso sobre lo “normal” en el recién nacido.

Sobre esto último la Dra. Apgar pasó todo un año desarrollando un sistema de puntuación que le permitiera no sólo determinar la necesidad de aplicar maniobras de reanimación cardio pulmonar (RCP), sino también establecer una base de comparación y discusión de los procedimientos obstétricos, tipos de anestesia materna y los resultados de la resucitación.²⁴ Dando fruto a su artículo “A Proposal for a New Method of Evaluation of the Newborn Infant”, publicado por primera vez en el número de julio-agosto de la revista *Current Researches in Anesthesia and Analgesia* en 1953. Dicho trabajo sirvió de base para conocer mejor la fisiología del recién nacido y muchos aspectos del metabolismo materno-fetal desconocidos en su tiempo.¹

Este sistema de evaluación neonatal significó tener una persona que atendiera a los neonatos en las salas de parto y su uso fue adoptado rápidamente en todos los centros de EEUU y posteriormente en todo el mundo, permitiendo mejorar enormemente la supervivencia y salud de los recién nacidos.⁵

La literatura refiere que su famoso test nació de una determinación: “Nobody, but nobody, is going to stop breathing on me!” que traducido quiere decir ¡nadie, absolutamente nadie, va a dejar de respirar en mi presencia!²⁵

Además se reporta que la idea que le inspiró a realizar su prueba fue a partir de la crítica de un estudiante de medicina al preguntarle en la cafetería del hospital los métodos de valoración del recién nacido, en respuesta la Dra. Apgar escribió en el reverso de una servilleta un resumen de la prueba de valoración posnatal que ha inmortalizado su nombre y que tiene plena vigencia hasta el presente año.⁵

Y aunque la Dra. Apgar murió en 1974, se ha llegado a decir que todo niño nacido en un hospital moderno es mirado a través de los ojos de Virginia Apgar.

Actualmente la Academia Americana de Pediatría en asociación con el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología definen el puntaje de Apgar como un sistema de puntuación para evaluar el estado clínico del recién nacido al minuto 1 de vida y la respuesta a la resucitación si es necesaria.⁹

La puntuación de Apgar se realizará, generalmente, dos veces: la primera vez al transcurrir un minuto después del nacimiento y la segunda vez a los cinco minutos después del nacimiento; un valor de 7 o mayor indicará que la condición del neonato es buena o excelente y si es menor a 7 se deberá evaluar cada 5 minutos hasta llegar al minuto 20.⁹

Los parámetros a considerar se dividen en 5 características fácilmente identificables (frecuencia cardíaca, esfuerzo respiratorio, tono muscular, irritabilidad refleja, y color) y al evaluarlos se asignará un valor de 0 a 2 a cada una de ellas.

a) El color:

La coloración cianótica de un recién nacido al momento del nacimiento se debe a su alta capacidad para transportar oxígeno y su relativamente bajo contenido de saturación de oxígeno. El color al momento del nacimiento se valora mediante la observación, la cianosis puede presentarse con normalidad en las extremidades. Es por eso que no existe Apgar 10/10, ya que el neonato pierde puntaje en el parámetro del color, ya que todos nacen con coloración cianótica por lo antes expuesto. ²⁰

b) El esfuerzo respiratorio:

Se considera como el signo más importante del score de Apgar, es el segundo signo en desaparecer cuando el neonato sufre depresión respiratoria, marca el inicio de la respiración pulmonar y con ello el inicio del proceso de adaptación cardio circulatoria neonatal. La forma de evaluación del esfuerzo respiratorio es mediante la observación de la ventilación del recién nacido, que puede partir desde apnea, hasta ser muy irregular o regular.²¹

c-d) El tono muscular y la irritabilidad

Constituyen los signos neurológicos del score de Apgar, que desaparecen en tercero y cuarto lugar respectivamente. Las alteraciones del tono muscular traducen los cambios metabólicos (acidosis mixta) y circulatorios (hipotensión) que afectan la función del músculo estriado esquelético. Por otro lado, la ausencia de irritabilidad refleja el agotamiento de los mecanismos de compensación hacia el cerebro por falta de aporte de oxígeno. ²²

e) **La frecuencia cardíaca:**

Es el último signo del score de Apgar en desaparecer en un recién nacido deprimido debido a que el neonato y el feto tienen una mejor capacidad adaptativa a situaciones de hipoxia por su menor utilización energética tisular y al mayor contenido de glicógeno del músculo cardíaco, que permite mantener la función cardíaca por período más prolongado que el adulto .²²

Prueba de APGAR				
Acrónimo	Parámetros	0	1	2
	Puntuación			
Apariencia	COLOR	Cianosis o palidez	Acrocianosis, tronco rosado	Rosado o sonrosado
Pulso	FRECUENCIA CARDIACA	Ausente	< 100 lpm	> 100 lpm
Gesticulación	IRRITABILIDAD	Sin respuesta	Muecas	Llanto
Actividad	TONO MUSCULAR	Flácido	Flexión de extremidades	Movimientos activos
Respiración	ESFUERZO RESPIRATORIO	Ausente	Lento e irregular	Llanto vigoroso.

Respecto a las predicciones y limitaciones de la escala Apgar, se considera que este puntaje por sí solo no puede considerarse como evidencia o consecuencia de asfixia, no predice mortalidad neonatal individual o neurológica y no debe utilizarse para ese propósito.⁹ Esto último fue apoyado por diversos estudios donde se mostró que aproximadamente el 90% de los niños con una puntuación de Apgar menor a 4 al quinto minuto de vida no desarrollaron parálisis cerebral, a pesar de su fuerte asociación inicial entre el bajo índice de Apgar a los 5 minutos y posterior diagnóstico de parálisis cerebral.⁸

Otro estudio publicado en el 2009 por Ehrenstein V. encontró asociación entre la puntuación de Apgar <7 a los cinco minutos y mayor riesgo de discapacidad neurológica, sin embargo, se concluye que la baja magnitud de los riesgos absolutos hace que la puntuación de Apgar sea un pobre predictor clínico de resultado a largo plazo sobre perspectivas neurológicas a nivel neonatal individual.²⁹

Cabe indicar que si bien el índice de Apgar por sí solo no es predictor de asfixia neonatal⁹, el índice de Apgar con puntaje de 0-3 tomado al 5º minuto es uno de los criterios indicativos de asfixia.¹⁰

Se indica también que la puntuación de Apgar no se utiliza para determinar la necesidad de una resucitación inicial, qué pasos de resucitación son necesarios, o cuándo utilizarlos, ya que la reanimación podría iniciarse antes de asignar la puntuación de 1 minuto,⁹ y la indicación para iniciar la reanimación no se toma en base al puntaje Apgar sino en algunos parámetros de ella que son el tono muscular y si respira o llora.³⁰

Sin embargo la Academia Americana de Pediatría del 2015 sí resalta que si la puntuación de Apgar permanece en 0 por más de 10 minutos esto se convierte en un dato adicional para determinar si se debería continuar los esfuerzos de reanimación neonatal.⁹

El programa de reanimación neonatal postula que después de 10 minutos de asistolia habiendo realizado adecuados esfuerzos de reanimación, y sin evidencia de otras causas de compromiso del recién nacido, la interrupción de los esfuerzos de reanimación serían apropiados. Sin embargo hay estudios que refutan esta posición ya que se encontró que el 30,7% de neonatos con Apgar 0 a los 10 min que sobrevivieron para ir a la unidad de cuidados intensivos neonatales tuvieron puntuaciones normales en las evaluaciones del desarrollo formales. Por lo que se recomendó seguir investigando sobre este acápite.³¹

Respecto al test de Apgar y la madurez, la literatura refiere que los elementos de esta prueba son dependientes de la madurez. El tono muscular del prematuro de 28 semanas es típicamente flácido, presentan hipotonía generalizada y su esfuerzo respiratorio es insuficiente por inmadurez del centro respiratorio y parrilla costal débil. Mientras más prematuro es el recién nacido, el Apgar tiende a ser más bajo en presencia de pH arteria umbilical normal.⁵

Hay numerosos trabajos que evidencian esto:

Goldenberg estudió 608 recién nacidos entre 28 y 36 semanas de gestación y observó que 83% de los menores de 28 semanas, tenían Apgar menor de 7 al minuto con acidemia de cordón normal y 50% un Apgar bajo a los 5 min.^{5,53}

Catlin estudió la influencia de la edad gestacional sobre el test de Apgar, analizó 72 recién nacidos de pretérmino y observó que a medida que disminuye la edad gestacional, el puntaje Apgar es menor tanto al minuto como a los 5 min. La inmadurez del sistema nervioso central y del sistema músculo-esquelético o ambos parecen ser la causa más frecuente del aumento de la incidencia de Apgar bajo en los prematuros.^{5, 54}

Stark al comparar recién nacidos de similar bajo peso de nacimiento, observó que aquellos que eran pequeños para la edad gestacional obtenían puntaje Apgar significativamente más bajo.^{5, 55}

Factores relacionados con Apgar bajo:

a) Factores maternos

La bibliografía refiere diversos componentes maternos relacionados a puntaje Apgar bajo: la edad materna tanto si es <15 años o > 35 años es uno de los factores mencionados. En caso del embarazo adolescente, se describe que generalmente es un acontecimiento que se presenta como no deseado o planificado que lleva a una actitud de rechazo y ocultamiento por temor a la reacción de la familia, lo que provoca un control prenatal tardío o insuficiente; en segundo lugar, los órganos reproductivos están poco desarrollados, por último en muchos casos se desarrolla en el seno de una familia disfuncional con falta de apoyo, factores que aunados pueden provocar afecciones que atentan contra la salud del recién nacido como la restricción del crecimiento intrauterino, el parto pretérmino y partos distócicos instrumentados que favorecen las complicaciones traumáticas y mayor probabilidad de afecciones propias de la gestación como la preeclampsia y rotura prematura de las membranas que incrementan la morbilidad del recién nacido ^{32,46}. Por otra parte, en las mujeres de más de 35 años existe un deterioro de la función miometrial lo cual trae consigo alteraciones en la implantación y transporte de sustancias al feto que compromete su nutrición y oxigenación, lo que influye en la depresión al nacer ³².

Se ha observado también que las madres < de 15 años y > 35 años tienen mayor riesgo de asfixia perinatal.³²

Por otro lado la ocupación materna poco estresante y el buen nivel educativo se han estudiado y se consideran factores protectores, pero que con el paso de los años presentan cada vez menos asociación.¹⁸

Los hábitos tóxicos de la madre también pueden incrementar significativamente la morbilidad neonatal.

El hábito de fumar durante el embarazo aumenta la probabilidad de depresión respiratoria al nacer y asfixia perinatal, debido al incremento del bajo peso fetal y la prematuridad. El tabaquismo materno también se ha relacionado con depresión neonatal (18,48%) según Álvarez G, en su estudio realizado en Cuba en el 2004. Se sabe que la nicotina contenida en el humo del tabaco produce vasoconstricción de las arterias uterinas y aumento de los niveles de carboxihemoglobina fetal. Esto, junto al efecto de otros productos del cigarrillo sobre el tejido fetal y placentario como la cianida, el tiocinato y el monóxido de carbono, llevan a un envejecimiento prematuro de la placenta con disminución del flujo útero-placentario de oxígeno y nutrientes al feto, provocando aumento en el parto pretérmino y la hipoxia perinatal.⁴⁶

Por otra parte, el consumo materno de drogas puede repercutir negativamente en el feto y el neonato, tanto de forma precoz como tardía, pudiendo ocasionar estrés fetal, evacuación de meconio y la posibilidad de su aspiración. Con cierta frecuencia se presenta un Apgar bajo, la prematuridad tiene una incidencia elevada, el bajo peso para la edad gestacional es casi la regla. La reducción del perímetro cefálico, el aumento de malformaciones congénitas, la fragilidad y las rupturas cromosómicas y los infartos cerebrales también se han descrito en estos recién nacidos, con más frecuencia que en la población general, así como anomalías en el comportamiento neurológico. Las infecciones (sepsis, lúes, SIDA, hepatitis B y C) se ven favorecidas por el estilo de vida de la madre y por el mal entorno familiar y social, los cuales suelen acompañar a estos recién nacidos. Pero el efecto específico más importante del consumo materno de drogas sobre el feto, lo constituye el síndrome de abstinencia, que inclusive pone en riesgo la vida del recién nacido. En etapas tardías, se pueden observar alteraciones en el desarrollo neuromotor y en el comportamiento (agresividad, hiperactividad), retrasos madurativos, retrasos pondo-estaturales, etc., que van a estar muy condicionados por el entorno familiar de estos niños. También se describe una mayor incidencia de síndrome de muerte súbita del lactante.⁴⁸

Dentro de las comorbilidades maternas se cita a las infecciones urinarias como factor de riesgo²³, no habiéndose estudiado otra comorbilidad materna infecciosa como corioamnionitis o ITS.

Por otro lado, la literatura refiere que la infección del tracto urinario en la gestación se relaciona con la prematuridad, la taquipnea transitoria del recién nacido, la hiperbilirrubinemia, la enfermedad de membrana hialina y la neumonía connatal. Los productos del metabolismo bacteriano de estas infecciones estimulan la decidua y provocan la liberación de citoquinas proinflamatorias, prostaglandinas e interleucinas que desencadenan el parto pretérmino y producen un síndrome de respuesta inflamatoria fetal. Todo ello, unido a la diseminación ascendente de la infección, provoca un debilitamiento de las membranas ovulares llevando a la rotura prematura de las membranas y corioamnionitis.⁴⁶

Si bien no se han encontrado estudios sobre VIH materno con Apgar bajo al nacer sí hay reportes sobre su asociación con el bajo peso al nacer y la prematuridad, condiciones que están relacionadas a depresión neonatal respiratoria.⁵⁰

Dentro de los THE (trastornos hipertensivos del embarazo) se ha realizado estudios de la asociación de depresión neonatal con la HTA (hipertensión arterial) y preeclampsia materna,^{11, 19, 23,21} encontrando que la preeclampsia influye en el estado de salud del recién nacido, produciendo una verdadera fetopatía toxémica con alteraciones que repercuten sobre el crecimiento y homeostasis del feto y del neonato, aumentando la probabilidad de partos pretérmino con dificultad respiratoria y enfermedad de la membrana hialina. Además, es frecuente la prematuridad iatrogénica al interrumpir la gestación en beneficio materno o por su influencia en la aparición de desprendimiento prematuro de placenta.⁴⁶

b) Factores obstétricos

Dentro de esta parte se ha encontrado estudios sobre la asociación del Apgar bajo con la vía de parto, siendo la cesárea la predominante.^{19, 21,23}

La literatura refiere que los acontecimientos fisiológicos en las últimas semanas del embarazo, junto con el inicio de trabajo de parto espontáneo se acompañan de cambios en el entorno hormonal del feto y su madre, lo que resulta en una rápida maduración y preparación del feto durante el parto y la transición neonatal. Un aumento de los esteroides endógenos y catecolaminas acompaña a la gestación y al parto vaginal, siendo éstos responsables de algunos de los efectos de maduración. La depuración rápida del líquido pulmonar fetal juega un papel clave en la transición a la respiración del aire, la mayor parte de la evacuación de este líquido está mediada por la reabsorción de sodio transepitelial a través de los canales de sodio sensibles a amilorida en las células epiteliales alveolares con sólo una contribución limitada de factores mecánicos y fuerzas de Starling. La interrupción de este proceso puede conducir a la retención de líquido en los espacios de aire, preparando el escenario para la hipoventilación alveolar.^{33, 34}

La presentación fetal anormal ha presentado asociación con Apgar bajo, así como la DCP (desproporción céfalo-pélvica)²², PP (placenta previa)^{22,23} y DPP (desprendimiento prematuro de placenta).²²

Las características del líquido amniótico son las variables gineco obstétricas más estudiadas en relación a Apgar bajo, siendo el verde espeso, el tipo con más asociación.^{11, 14,16, 21,22}. Algunos estudios refieren que el meconio, secreción viscosa pigmentada procedente del tracto intestinal del feto, se comporta como una sustancia nociva por inhalación, produciendo una de las peores formas de neumonitis por aspiración encontrada en los seres humanos.

El meconio tiene muchas propiedades biofísicas adversas, incluyendo alta tenacidad (pegajosidad), tensión superficial muy alta, y una potente inhibición de la función del surfactante; se ha reconocido también que es directamente tóxico para el epitelio pulmonar, causando una alveolitis hemorrágica con altas concentraciones de proteína y albúmina en el espacio alveolar. El intersticio pulmonar subyacente muestra infiltrado inflamatorio celular y se produce una liberación de citoquinas en parte relacionada con la activación del complemento.

Por otra parte, el meconio causa una inhibición potente de la función de surfactante dependiente de la dosis y, junto con el fibrinógeno y hemoglobina en el exudado, perjudica la capacidad del tensioactivo endógeno para reducir la tensión superficial, por lo que la estabilidad de los alvéolos al final de la espiración se ve comprometida ocasionando dificultad para la depuración del líquido del edema de los espacios aéreos ocasionando micro atelectasias que provoca alteraciones en la ventilación-perfusión o, peor aún, derivaciones intrapulmonares.

Otras variables a citar relacionadas con Apgar bajo al nacer son el trabajo de parto prolongado^{11, 22}, la ruptura prematura de membranas (RPM)¹⁹ y distocias de cordón.^{16, 19}

En la actualidad la RPM tiene afección sobre el neonato por múltiples causas, pero fundamentalmente es la sepsis vaginal, el factor que mayor relevancia tiene según la mayoría de los autores.

La infección al principio es vaginal, luego asciende atravesando el moco cervical, llevando a la corioamnionitis. Se produce una reacción inflamatoria de la placenta, membranas fetales y la decidua materna, se liberan citoquinas como la Interleuquina 1β y la Interleuquina 6 de las células endoteliales y el factor de necrosis α de los macrófagos, éstas estimulan la cascada de producción de prostaglandinas lo cual lleva a maduración cervical y a contracciones uterinas que conlleva a prematuridad.⁴⁷

c) Factores fetales:

Las malformaciones congénitas^{14, 15} y las alteraciones de la frecuencia cardíaca fetal son las variables que se han asociado a depresión neonatal.^{17, 20,22} Las malformaciones congénitas digestivas se han reportado como las más frecuentes dentro de este grupo y a su asociación con Apgar menor a 7 al 1^{er} minuto.¹⁵

d) Factores neonatales:

El sexo con mayor frecuencia relacionado a depresión neonatal es el masculino, según Montero y Álvarez^{15, 19}. El grupo de BPN (bajo peso al nacer)^{11, 15, 19, 20,21}, el recién nacido grande para su edad gestacional (GEG) y los extremos según edad ya sea pretérmino o postérmino^{16, 19,21} fueron los más frecuentes.^{14, 20}

DEFINICIONES CONCEPTUALES

A. Definición de depresión neonatal cardiorrespiratoria:

- Depresión neonatal moderada: se considera si la puntuación de Apgar al 1^{er} minuto oscila entre 4 y 6.
- Depresión neonatal severa: se considera si la puntuación de Apgar al 1^{er} minuto es menor o igual a 3.

B. **Controles prenatales:** Conjunto de acciones y procedimientos sistemáticos y periódicos destinados a la prevención, diagnóstico y tratamiento de los factores que puedan condicionar morbimortalidad materna y perinatal. Calificada como suficiente o adecuada si en número es igual o mayor a 6. Y de ausente si nunca se realizó un control prenatal.

C. **Corioamnionitis:** Infección del líquido amniótico y las membranas que lo contienen.

D. **Educación materna:** Nivel alcanzado respecto a la adquisición formal de conocimientos. Calificada de “adecuada”, para este estudio, si la madre participante culminó la secundaria.

E. **Ruptura prematura de membranas (RPM):** Trastorno que se produce cuando el saco amniótico se rompe más de una hora antes del inicio del trabajo de parto.

F. **Distocias funiculares:** Toda situación anatómica y/o posicional que conlleva riesgo de trastorno del flujo sanguíneo de los vasos umbilicales, lo cual incluye alteraciones del tamaño (corto o largo), circulares (simple, doble o triple en el cuello o cualquier parte fetal), prolapso, procúbito, laterocidencia, nudos o falsos nudos.

- G. **Presentación fetal anómala:** Parte del feto, diferente a la cabeza, que toma contacto con el estrecho superior de la pelvis, ocupándolo en gran parte y que puede desencadenar un trabajo de parto.
- H. **Desproporción cefalopélvica:** la imposibilidad del parto por vía vaginal, cuando el conducto pélvico es insuficiente para permitir el paso del feto, ya sea por disminución de las dimensiones de la pelvis en relación a un determinado feto o bien porque el volumen parcial o total del feto resulte excesivo para una determinada pelvis.
- I. **Trabajo de parto prolongado:** Definido como la falta de progreso del parto,. Si dura más de 20 horas en caso de madres primíparas y 14horas en caso de multíparas.
- J. **Sufrimiento fetal agudo:** Estado en el que se encuentra alteración en el monitoreo electrónico fetal, en presencia o ausencia de meconio espeso.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS

Ho: Los factores maternos, obstétricos y fetales son factores asociados a Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante el periodo julio 2015 - diciembre 2016.

Ha: Los factores maternos, obstétricos y fetales no son factores asociados a Apgar bajo en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio 2015 - diciembre 2016.

6. DISEÑO METODOLÓGICO:

6.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Estudio Analítico: Casos y controles

6.2 POBLACIÓN:

Recién nacidos a término y postérmino, atendidos en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo durante el periodo julio 2015 - diciembre 2016 y que cumplen los criterios de selección.

▪ **Criterios de selección:**

a) Criterios de Inclusión (Casos):

- Neonatos con puntaje de Apgar al minuto inferior a los 7 puntos.
- Neonatos con edad gestacional a término (mayor o igual a 37 semanas).
- Neonatos en cuyas historias clínicas se puedan identificar las condiciones en estudio.

b) Criterios de Inclusión (Controles):

- Neonatos con puntaje de Apgar al minuto igual o superior a los 7 puntos.
- Neonatos con edad gestacional a término o postérmino (mayor o igual a 37 semanas).
- Neonatos con el mismo sexo que sus controles.
- Neonatos que se correspondieron con la categoría de edad gestacional según sean pretérmino, a término y postérmino.
- Neonatos en cuyas historias clínicas se puedan identificar las condiciones en estudio.

▪ **Criterios de Exclusión (Casos y controles):**

- Neonatos transferidos de otros nosocomios y cuyo parto no haya sido atendido en el Hospital Nacional Dos De Mayo.
Neonatos con edad gestacional menor a 37 semanas (pretérmino).

6.3 MUESTRA

- **Unidad de análisis:**

Constituido por cada recién nacido que fue atendido en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo de julio del 2015 a diciembre del 2016 que cumplieron los criterios de selección.

- **Unidad de muestreo:**

Estuvo constituido por la historia clínica de cada recién nacido que fue atendido en el Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo durante el periodo de julio del 2015 a Diciembre del 2016 y que cumplieron los criterios de selección.

- **Tamaño de la muestra**

Para la determinación del tamaño de la muestra se utilizó el programa EPIDAT versión 4.1, basándonos en el estudio de Carpio Ch. (Perú-Huánuco, 2016) encontrando que la prevalencia de Apgar bajo de los neonatos fue del 32,8%²³.

- Se ingresa al programa utilizando los siguientes valores:
 - Proporción esperada para casos: 32.8%
 - OR esperado: 2,96
 - Potencia máxima para el estudio: 80%
 - Nivel de confianza: 95%
 - Controles por caso: 1

Tamaños de muestra. Estudios de casos y controles. Grupos emparejados:	
Datos:	
Proporción esperada en:	
Proporción de casos expuestos:	32,800%
Proporción de controles expuestos:	14,156%
Odds ratio a detectar:	2,960
Nivel de confianza:	95,0%
Resultados:	
Potencia (%)	Número de pares
80,0	83

Por lo tanto se considerará:

- CASOS: Neonatos con puntaje de Apgar bajo al nacer = 83 pacientes.
 - CONTROLES: Neonatos con puntaje de Apgar adecuado al nacer = 83 pacientes.
- Los casos serán apareados con los controles en función de su sexo, edad gestacional y categorías entre pretérmino, a término y postérmino.

6.4 VARIABLES

- **Variable dependiente**
 - APGAR tomado al minuto de vida.
 - APGAR tomado al 5° minuto de vida.

- **Variables independientes:**

- a) Variables maternas**

- Edad
 - Nivel de educación
 - Ocupación
 - Consumo de drogas
 - Consumo de tabaco
 - Controles prenatales
 - Infecciones
 - Enfermedades hipertensivas del embarazo

- b) Variables obstétricas**

- Vía de parto
 - Presentación fetal anómala
 - Distocia de cordón
 - RPM (Ruptura prematura de membranas)
 - Trabajo de parto prolongado
 - DCP (Desproporción céfalo-pélvica)
 - DPP (Desprendimiento prematuro de placenta)
 - PP (Placenta previa)
 - Características de líquido amniótico

- c) Variables fetales**

- Malformaciones congénitas
 - Fetos múltiples
 - SFA (Sufrimiento fetal agudo)

- d) Variables neonatales**

- Sexo
 - Edad gestacional
 - Peso al nacer.

6.5 OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DIMENSIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
APGAR al 1 ^{er} min de vida.	APGAR al 1 ^{er} min de vida.	Categórica	Razón	>7 4-6 0-3
APGAR al 5 ^{to} min de vida.	APGAR al 5 ^{to} min de vida.	Categórica	Nominal dicotómica	≥ 7 <7
Maternas	Edad	Cuantitativa	Razón	años
	Nivel de educación	Categórica	Ordinal	-Analfabeta -Primaria -Secundaria -Superior técnico -Superior universitario
	Ocupación	Categórica	Nominal politómica	-Ama de casa -Estudiante -Ambulante -Empleada
	Consumo de drogas	Categórica	Nominal dicotómica	-Sí -No
	Consumo de tabaco	Categórica	Nominal dicotómica	-Sí -No
	Controles prenatales	Categórica	Razón	-Suficientes: ≥ 6 -Insuficientes: <6 -Sin controles
	Infecciones	Categórica	Nominal politómica	-ITU -VIH -Corioamnionitis
	EHE (Enfermedades hipertensivas del embarazo)	Categórica	Nominal politómica	-HTA -Preeclampsia -HELLP

--	--	--	--	--

VARIABLE	DIMENSIÓN	TIPO VARIABLE	DE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
Obstétricas	Vía de parto	Categoría		Nominal dicotómica	- Vaginal - Cesárea
	Presentación fetal anómala	Categoría		Nominal dicotómica	- Sí - No
	Ruptura prematura de membrana (RPM)	Categoría		Nominal dicotómica	- Sí - No
	Trabajo de parto prolongado	Categoría		Nominal politémica	- Sí - No
	DCP (Desproporción céfalo-pélvica)	Categoría		Nominal dicotómica	- Sí - No
	DPP (Desprendimiento prematuro de placenta)	Categoría		Nominal dicotómica	- Sí - No
	PP (Placenta previa)	Categoría		Nominal dicotómica	- Sí - No
	Características del líquido amniótico	Categoría		Nominal politémica	-Claro -Verde líquido -Verde espeso -Puré de arveja
	Distocia funicular	Categoría		Nominal politémica	-Simple -Doble -Triple

VARIABLE	DIMENSIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
Fetales	Malformaciones congénitas	Categoría	Nominal dicotómica	-Sí -No
	Fetos múltiples	Categoría	Nominal politémica	-Doble -Triple -Más de 3
Neonatales	SFA (Sufrimiento fetal agudo)	Categoría	Nominal dicotómica	-Sí -No
	Sexo	Categoría	Nominal dicotómica	-Femenino -Masculino
	Edad gestacional	Cuantitativa	Razón	-Pretérmino: < 37 semanas -A término: 37 0/7 - 41 6/7 semanas -Posttérmino : 42 0/7 semanas y más
	Peso al nacer	Cuantitativa	Razón	-EBPN (extremo bajo peso al nacer) : <1000 g -MBPN (muy bajo peso al nacer) : <1500 g -BPN (Bajo peso al nacer) : <2500 g, -APN(Adecuado peso al nacer) : ≥2500 g -EPN (Elevado peso al nacer) : >4000 g

6.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

Se utilizaron fichas de recolección de datos (Anexo 1), las cuales fueron llenadas con la información requerida para el estudio y posteriormente registradas en la base de datos.

6.7 PLAN DE RECOLECCIÓN DE DATOS

-En primer lugar se obtuvieron los números de historias clínicas de los pacientes revisando el libro de neonatología del Hospital Nacional Dos De Mayo.

-Se realizó la captación de las historias clínicas según su pertenencia a uno u otro grupo de estudio por medio de muestreo aleatorio simple.

-Se recogieron los datos pertinentes correspondientes a las variables en estudio los cuales se incorporaron en la ficha de recolección de datos.

- Se realizó el llenado de la ficha hasta completar los tamaños muestrales en ambos grupos de estudio.

-Se elaboró la base de datos en base a la información recogida, con la cual se realizó el análisis respectivo.

6.8 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS.

El registro de datos fue consignado en fichas de recolección de datos que fue procesado utilizando el programa estadístico SPSS 22.0, para la estadística descriptiva del total de pacientes, los datos fueron descritos en medianas, frecuencias absolutas y relativas media (porcentajes).

Se consideraron estadísticamente significativos valores de $p < 0.05$ e IC 95 %.

Los datos se analizaron mediante la Prueba de Chi cuadrado, posteriormente se determinaron los odds ratios (OR) con un intervalo de confianza del 95% ($p < 0.05$) para las variables consideradas en este estudio.

También se utilizó el modelo de regresión logística, de tipo multinomial para todas las variables significativas después del primer análisis con chi cuadrado. Los análisis se realizaron con un nivel de confianza del 95%.

6.9 CONSIDERACIONES ÉTICAS.

Siendo un estudio donde se realizó una revisión documental a través de la base de datos del servicio de Neonatología del Hospital Dos de Mayo de las historias clínicas, no fue necesaria la aplicación del consentimiento informado. La información recogida se utilizó solo con fines de investigación, respetándose la confidencialidad y autenticidad de los datos.

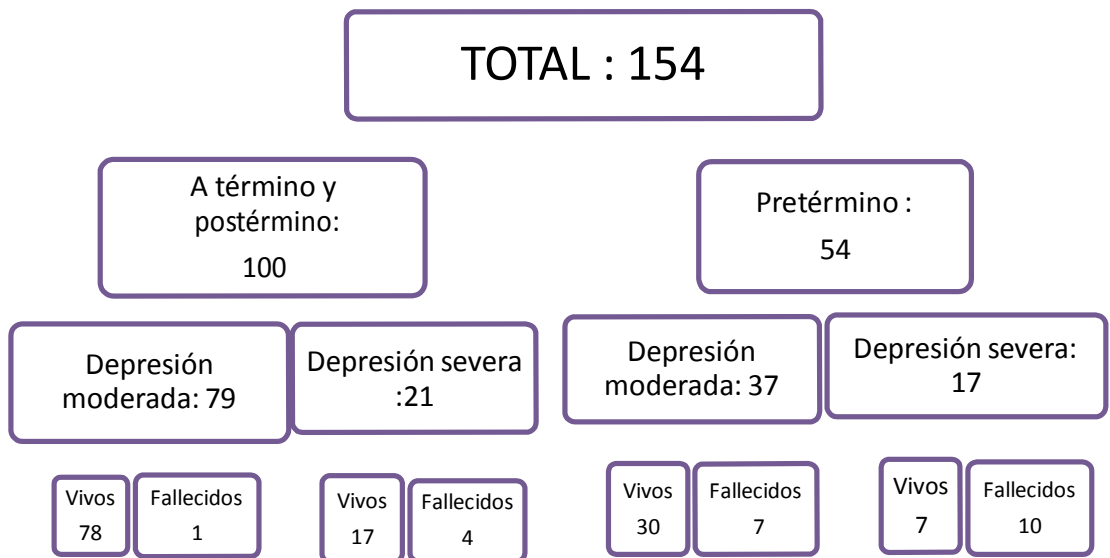
CAPITULO III

7. RESULTADOS

Se evaluaron 154 casos de neonatos con puntuación baja de Apgar en total, 40 durante julio a diciembre de 2015 y 114 en todo el año 2016. De los que se excluyeron 54 casos por ser pretérmino, teniendo un total de 100 neonatos con puntuación baja de Apgar de los que se admitió a 83 casos según muestreo aleatorio simple.

Además se evaluaron 83 historias clínicas pertenecientes a neonatos con puntaje de apgar normal atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante el periodo de julio 2015 a diciembre del 2016.

Además se registraron 22 decesos, 17 pertenecientes al grupo pretérmino.



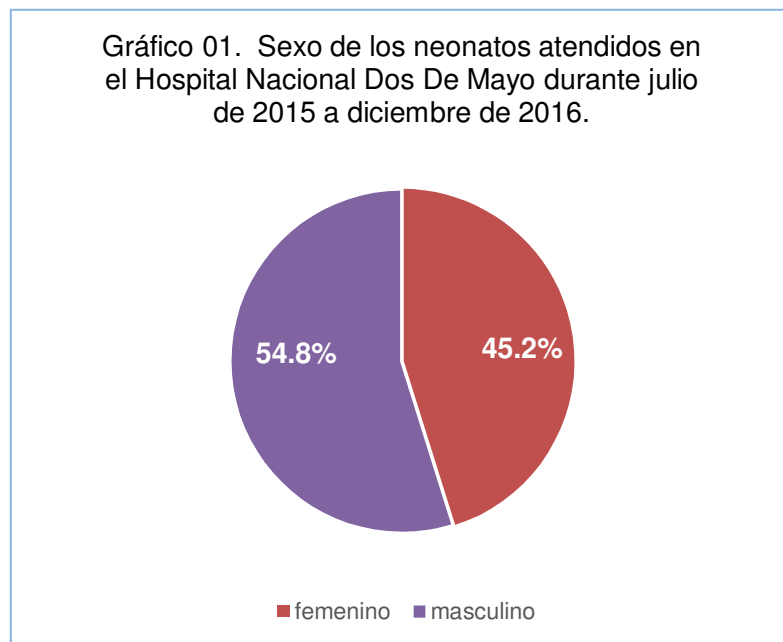
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL NEONATO

Se encontró, dentro de la variable sexo, que predominó el masculino con 91 nacidos vivos (54.8%), sobre el sexo femenino con 75 nacidas vivas representando el 45.2% del total.

Tabla 01. Sexo de los neonatos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio de 2015 a diciembre de 2016.

SEXO	FRECUENCIA	%
Femenino	75	45.2
Masculino	91	54.8
Total	166	100.0

Fuente. Datos obtenidos por la autora.



Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En cuanto a la edad gestacional de los neonatos en estudio se evidenció que el 98.8% (164) presentaron edad gestacional a término y el 1.2% (2) fueron postérmino. No se tuvo ningún neonato pretérmino dentro de los resultados por haber sido excluidos del estudio.

Tabla 02. Edad gestacional de los neonatos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

EDAD GESTACIONAL	Frecuencia	Porcentaje
Postérmino	2	1.2
A término	164	98.8
Total	166	100.0

Fuente. Datos obtenidos por la autora.



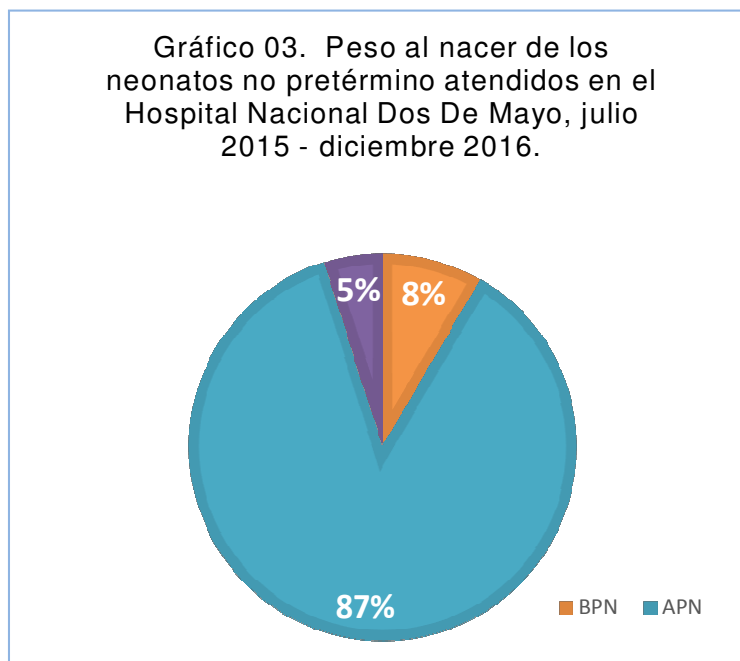
Fuente. Datos obtenidos por la autora.

Respecto al peso al nacer de los neonatos no pretérmino, participantes de este estudio, se evidenció que el grupo con mayor porcentaje fue el de adecuado peso al nacer (APN) con un 86.7% con un total de 144 neonatos seguido del grupo de bajo peso al nacer (BPN) con un 8.4% (14 neonatos) y en tercer lugar el grupo elevado peso al nacer (EPN) con 8 recién nacidos vivos.

Tabla 03. Peso al nacer de los neonatos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

PESO AL NACER	Frecuencia	Porcentaje
BPN	14	8.4
APN	144	86.7
EPN	8	4.8
Total	166	100.0

Fuente. Datos obtenidos por la autora.



Fuente. Datos obtenidos por la autora.

CARACTERÍSTICAS GENERALES DE MADRE

Tabla 04. Características sociodemográficas de las madres en estudio, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Total
EDAD			
Media	28.22	26.29	27.25
Mínimo	16	14	14
Máximo	49	41	49
GRUPO ETARIO			
< 18 años	6 (7.2%)	7 (8.4%)	13 (7.8%)
18 - 35 años	58 (69.9 %)	68 (81.9%)	126(75.9 %)
> 35 años	19 (22.9 %)	8 (9.6%)	27 (16.3 %)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)
ESTADO CIVIL			
Soltera	11 (13.3%)	15 (18.1%)	26 (15.7%)
Conviviente	65 (78.3%)	61 (73.5%)	126 (75.9%)
Casada	7 (8.4%)	7 (8.4%)	14 (8.4%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)
EDUCACION			
Analfabeta	1 (1.2%)	0 (0%)	1 (0.6%)
Primaria incompleta	3 (3.61%)	2 (2.41%)	5 (3.01%)
Primaria completa	7 (8.43%)	5 (6.02%)	12 (7.23%)
Secundaria incompleta	26 (31.33%)	14 (16.87%)	40 (24.1%)
Secundaria completa	39 (46.99%)	49 (59.04%)	88 (53.01%)
Superior técnico	5 (6.02%)	8 (9.64%)	13 (7.83%)
Superior universitario	2 (2.41%)	5 (6.02%)	7 (4.22%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)
OCUPACION			
Ama de casa	59(71.1%)	51 (61.4%)	110 (66.3%)
Estudiante	3 (3.6%)	11 (13.3%)	14 (8.4%)
Ambulante	12 (14.5%)	11 (13.3%)	23 (3.9%)
empleada	9 (10.8%)	10(12.0%)	19(11.4%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En la tabla 04 se muestra las características sociodemográficas de las madres en estudio, evidenciándose que la mínima edad materna fue 14 años y la máxima 49.

La edad materna más frecuente fue 28 y su media aritmética 27.25 años.

Además, se encontró que el mayor grupo etario estaba entre los 18 a y los 35 años, tanto para los casos (69.9 %) como para los controles (81.9%), y que dentro de las edades extremas predominó la mayor a 35 años con un 22.9% para los casos y 9.6% para los controles.

El estado civil conviviente fue el más frecuente en ambos grupos, representando el 75.9 % del total de neonatos.

Respecto a la educación materna el 53.01% del total de madres habían culminado la secundaria de forma completa, siendo mayor en el grupo de control con 59.04% frente al grupo de Apgar bajo con 46.99%. Se encontró que el 24.01% del total no había culminado la secundaria, pero el porcentaje fue mayor en el grupo de Apgar bajo con 31.33%. Los estudios superiores como técnico y universitario presentaron bajos porcentajes en su totalidad, 7.83% y 4.22% respectivamente, pero lo resaltante es que éstos fueron más frecuentes en los grupos de control respecto a los de Apgar bajo.

También se pudo observar la presencia de madres que no habían culminado la primaria, 3.61% en el grupo de Apgar bajo y 2.41% en el de control. Por último, se registró la presencia de un caso de analfabetismo en el grupo de Apgar bajo.

La ocupación materna más frecuente fue la de ama de casa (66.3%) seguida de la ocupación vendedora ambulante (11.4%), en tercer lugar la de empleada (11.4%) y por último la de estudiante con 8.4%.

ASOCIACION DE APGAR BAJO CON FACTORES FETALES

Tabla 05. Asociación entre sufrimiento fetal agudo y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Sufrimiento fetal agudo	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Si	17 (20.5%)	5 (6.0%)	22 (13.3%)
No	66 (79.5%)	78 (94.0%)	144 (86.7%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En esta tabla se muestra que hubo 22 neonatos con sufrimiento fetal agudo (SFA) correspondiendo al 13.3% del total, siendo más frecuente en el grupo de Apgar bajo. El resultado del análisis bivariado mostró que el sufrimiento fetal agudo (SFA) tiene 4 veces el riesgo de presentar puntaje de Apgar bajo (OR=4,018; IC 95% [1,407 - 11,478], $p = 0,006$) respecto a neonatos que no tuvieron sufrimiento fetal agudo.

Tabla 06. Asociación entre malformaciones congénitas y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Malformaciones congénitas	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Si	5 (6.0%)	1 (1.2%)	6 (3.6%)
No	78 (94.0%)	82 (98.8%)	160 (96.4%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En esta tabla se muestra el resultado de la asociación entre las malformaciones congénitas y el puntaje de Apgar bajo ($p = 0.096$; OR: 5.256 [0.601 – 46.005]), sin embargo no se puede concluir si hubo o no asociación debido a que una de las frecuencias fue menor a 5.

Tabla 07. Asociación entre embarazo gemelar y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Embarazo gemelar	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Sí	2 (2.4%)	2 (2.4%)	4 (2.4%)
No	81 (97.6%)	81 (97.6%)	162 (97.6%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

La tabla 07 muestra el resultado de la asociación entre el embarazo gemelar y el puntaje de Apgar bajo en los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio de 2015 a diciembre de 2016, ($p=1.000$;OR:1.000 [0.138 – 7.272]),sin embargo no es posible concluir si hubo o no asociación debido a que dos de las frecuencias fueron menores a 5.

ASOCIACION DE APGAR BAJO CON FACTORES OBSTÉTRICOS.

Tabla 08. Asociación entre vía de parto y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Vía de parto cesárea	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Si	59 (71.1%)	31 (37.3%)	90 (54.2%)
No	24 (28.9%)	52 (62.7%)	76 (45.8%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En la tabla 08 se muestra que hubo 90 neonatos nacidos por cesárea, representando al 54.2 % del total, siendo más frecuente en el grupo de Apgar bajo 59 (71.1%) respecto al control 31 (37.3%).

El resultado del análisis bivariado entre esta variable y el puntaje Apgar bajo en los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio de 2015 a diciembre de 2016, mostró que la cesárea como vía de parto tiene aproximadamente 4 veces el riesgo de presentar puntaje de Apgar bajo (OR=4.124; IC 95% [2.152 - 7.902], p = 0) respecto a neonatos que nacieron por parto vaginal.

Tabla 09. Asociación entre presentación fetal anómala y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016

Presentación fetal anómala	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Sí	27 (32.5%)	10 (12.0%)	37 (22.3%)
No	56 (67.5%)	73 (88.0%)	129 (77.7%)
Total	83 (100.0%)	83 (100%)	166 (100.0%)

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En la tabla 09 se muestra que hubo 37 neonatos con presentación fetal anómala correspondiendo al 22.3% del total, siendo más frecuente en el grupo de Apgar bajo con un valor absoluto de 27 (32.5%). El resultado del análisis bivariado mostró que la presentación fetal anómala tiene aproximadamente 4 veces el riesgo de presentar puntaje de Apgar bajo (OR=3.52; IC 95% [1.574 – 7.871], $p = 0,002$) respecto a neonatos con presentación fetal normal.

Tabla 10. Asociación entre trabajo de parto prolongado y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Trabajo de parto prolongado	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Sí	5 (6.0%)	1 (1.2%)	6 (3.6 %)
No	78 (94.0%)	82 (98.8%)	160 (96.4%)
Total	83 (100.0%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente: Ficha de recolección de datos

La tabla 10 muestra el resultado de la asociación entre el trabajo de parto prolongado y el puntaje de Apgar bajo ($p = 0.096$; OR: 5.256 [0.601 – 46.005]), sin embargo no se puede concluir si hubo o no asociación debido a que una de las frecuencias fue menor a 5.

Tabla 11. Asociación entre desproporción cefalopélvica y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Desproporción cefalopélvica	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Sí	2 (2.4%)	0 (0%)	2 (1.2%)
No	81 (97.6%)	83 (100.0 %)	164 (98.8%)
Total	83 (100.0%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente: Ficha de recolección de datos

Esta tabla muestra el resultado de la asociación entre la desproporción cefalopélvica y el puntaje de Apgar bajo en los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio de 2015 a diciembre de 2016 ($p = 0.155$; OR: 2.025 [1.734 – 2.364]), sin embargo no se puede concluir si hubo o no asociación debido a que dos de las frecuencias fueron menores a 5.

Tabla 12. Asociación entre rotura prematura de membranas y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Rotura prematura de membranas	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Sí	15 (18.1%)	10 (12.0%)	25 (15.1%)
No	68 (81.9%)	73 (88.0%)	164 (84.9%)
Total	83 (100.0%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente: Ficha de recolección de datos

La tabla 12 muestra el resultado de la asociación entre la rotura prematura de membranas y el puntaje de Apgar bajo en los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio de 2015 a diciembre de 2016, mostrando que no fue factor de riesgo para puntaje Apgar bajo por presentar un valor $p = 0.287$ (OR 1.61 [0.678 – 3.827]).

Tabla 13. Características del líquido amniótico en relación al Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Valor p	OR	IC
LIQUIDO AMNIOTICO MECONIAL					
Sí	39 (47.0%)	8 (9.5%)			
No	44 (53.0%)	75 (90.4%)	0	8.31	3.563 - 19.381
Total	83 (100.0%)	83 (100%)			
LIQUIDO AMNIOTICO VERDE ESPESO					
Sí	7 (8.4%).	2 (2.4%)			
No	76 (91.8%)	81 (97.6%)	0.087	3.73	0.751 - 18.519
Total	83 (100.0%)	83 (100%)			
LIQUIDO AMNIOTICO TIPO PURÉ DE ARVEJAS					
Sí	3 (3.6%)	1 (1.2%)			
No	5 (96.4%)	82 (98.8%)	0.311	3.075	0.313 - 30.185
Total	83 (100.0%)	83 (100%)			

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En esta tabla se muestra la relación de las características del líquido amniótico en relación al Apgar bajo de los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio de 2015 a diciembre de 2016, donde se muestra que existe asociación con el líquido amniótico meconial $p = 0$ (OR: 8.31; [3.563 - 19.381]) presentando 8 veces el riesgo de presentar puntaje de Apgar bajo respecto a presentar líquido amniótico claro.

Por otra parte, no se pudo concluir si hubo o no asociación con el líquido amniótico espeso ($p=0.087$; OR:3.73; [0.751 - 18.519]) y tipo puré de arvejas ($p = 0.311$; OR:3.075; [0.313 - 30.185]) debido a frecuencias menores a 5 dentro de sus respectivas tablas de contingencia.

Tabla 14. Distocias funiculares en relación al Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Valor p	OR	IC
DISTOCIA FUNICULAR					
Sí	35 (42.2%)	28 (33.7%)			
No	48 (57.8%)	55 (66.3%)	0.263	1.432	0.763 - 2.689
Total	83 (100.0%)	83 (100%)			
CIRCULAR DOBLE DE CORDÓN					
Sí	8 (9.6%)	6 (7.2%)			
No	75 (90.4%)	77 (92.8%)	0.576	1.369	0.453 - 4.134
Total	83 (100.0%)	83 (100%)			
CIRCULAR TRIPLE DE CORDÓN					
Sí	1 (1.2%)	1 (1.2%)			
No	82 (98.8%)	82 (98.8%)	1	1.000	0.062 -16.259
Total	83 (100.0%)	83 (100%)			

Fuente. Datos obtenidos por el autor.

En esta tabla se observa que 63 neonatos presentaron algún tipo de distocia funicular, representando el 38% de la totalidad, siendo más frecuente en el grupo de Apgar bajo con un 42.2% (35), pero al asociarlos, la variable distocia funicular no demostró ser factor de riesgo para puntaje de Apgar bajo por presentar un valor $p= 0.263$ (OR:1.432;[0.763 - 2.689]).

Se registraron 14 casos de neonatos nacidos con circular doble de cordón siendo mayor en el grupo de puntaje de Apgar bajo con un 9.6% (8), sin embargo, al asociarlos se evidenció que la variable circular doble de cordón no fue un factor de riesgo debido al valor $p= 0.576$ (OR: 1.369; [0.453 - 4.134]).

Respecto a los neonatos con circular triple de cordón ($p= 1$; OR: 1.00; [0.062 -16.259]), no se pudo concluir si hubo asociación, ya que hubo frecuencias menores a 5 en su tabla de contingencia.

Tabla 15. Anomalías placentarias en relación al Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Valor p	OR	IC
PLACENTA PREVIA					
Si	0 (0%)	1 (1.2%)			
No	83 (100.0 %)	82 (98.8%)	0.316	2.012	1.726 - 2.346
Total	83 (100.0%)	83 (100%)			
DESPRENDIMIENTO PREMATURO DE PLACENTA					
Sí	3 (3.6%)	0 (0%)			
No	5 (96.4%)	83 (100.0 %)	0.08	2.038	1.743 - 2.382
Total	83 (100.0%)	83 (100-0%)			

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

Esta tabla muestra la relación de las anomalías placentarias en relación al Apgar bajo de los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio de 2015 a diciembre de 2016, donde no se pudo concluir si había asociación ya que en ambas tablas de contingencia hubo frecuencias menores a 5. Se registró 1 caso de placenta previa en el grupo control y 3 casos de desprendimiento prematuro de placenta en el grupo de Apgar bajo.

ASOCIACION DE APGAR BAJO CON FACTORES MATERNOS

Tabla 16. Edad materna en relación al Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Valor p	OR	IC
MADRE ADOLESCENTE					
Sí	6 (7.2%)	7 (8.4%)			
No	77 (92.8%)	76 (91.6%)	0.773	0.846	0.272 - 2.634
Total	83 (100%)	83 (100%)			
EDAD MATERNA AVANZADA					
Sí	19 (22.9%)	8 (9.6%)			
No	64 (77.1%)	75 (90.4%)	0.021	2.783	1.142 - 6.783
Total	83 (100%)	83 (100%)			
EDADES MATERNAS EXTREMAS					
Sí	25 (30.1%)	15 (18.1%)			
No	58 (69.9%)	68 (81.9%)	0.07	1.954	0.942 - 4.054
Total	83 (100%)	83 (100%)			

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

Se encontraron 13 madres adolescentes en el estudio, que representaron el 7.8% del total. La asociación entre madre adolescente (edad materna < 18 años) y el Apgar bajo no fue significativa debido a un valor $p = 0.773$; OR: 0.846; [0.272 - 2.634].

Se registraron 27 casos de madres mayores a 35 años representando el 16.26% del total, que en su mayoría correspondieron al grupo de Apgar bajo con 19 (22.9%) madres participantes. El resultado del análisis bivariado mostró que la edad materna avanzada tuvo, aproximadamente, 3 veces el riesgo de presentar un puntaje de Apgar bajo (OR: 2.783; [1.142 - 6.783]; $p = 0.021$)

En tercer lugar se estudió la variable edad materna extrema, definida como la menor a 18 y mayor a 35 años, cuya asociación con el Apgar bajo no mostró significancia debido a un valor $p = 0.07$ (OR: 1.954 [0.942 - 4.054])

Tabla 17. Asociación entre educación materna inadecuada y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Educación materna inadecuada	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Sí	37 (44.6%)	21 (25.3%)	58 (34.9%)
No	46 (55.4%)	62 (74.7%)	108 (65.1%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

La tabla 17 muestra que la educación materna inadecuada, que para este estudio es secundaria incompleta, y el puntaje de Apgar bajo en los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio del 2015 a diciembre del 2016, no estuvieron asociados significativamente por presentar un valor $p = 0.009$ (OR: 2.375; [1.231 - 4.583])

Tabla 18. Asociación entre ocupación materna sin salario y Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

Sin salario	Apgar bajo		Total
	Sí	No	
Sí	62 (74.7%)	62 (74.7%)	124 (74.7%)
No	21 (25.3%)	21 (25.3%)	42 (25.3%)
Total	83 (100%)	83 (100%)	166 (100%)

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

Esta tabla muestra que la ocupación materna sin salario y el puntaje de Apgar bajo en los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio del 2015 a diciembre del 2016, no estuvieron asociados significativamente por presentar un valor $p = 1$ (OR:1; [0.497 - 2.013]).

Tabla 19. Consumo de sustancias en relación con Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Valor p	OR	IC
CONSUMO DE DROGAS					
Sí	2 (2.4%)	0 (100%)			
No	81 (97.6%)	83 (100%)	0.155	2.025	1.734 - 2.364
Total	83 (100%)	83 (100%)			
CONSUMO DE TABACO					
Sí	1 (1.2%)	0 (100%)			
No	82 (98.8%)	83 (100%)	0.316	2.012	1.726 - 2.346
Total	83 (100%)	83 (100%)			

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

La tabla 19 muestra la relación entre el consumo de sustancias por parte de la madre en relación al Apgar bajo de los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio de 2015 a diciembre de 2016, donde no se pudo concluir si hubo asociación debido a que hubo frecuencias menores a 5 en sus respectivas tablas de contingencia.

Se registraron 2 casos de consumo materno de drogas correspondientes al grupo de Apgar bajo y una consumidora de tabaco en el mismo grupo.

Tabla 20. Controles prenatales en relación al Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Valor p	OR	IC
CONTROLES PRENATALES AUSENTES					
Sí	7 (8.4%)	4(4.8%)			
No	76 (91.6%)	79 (95.2%)	0.349	1.819	0.512 - 6.466
Total	83 (100%)	83 (100%)			
CONTROLES PRENATALES INSUFICIENTES					
Sí	29 (34.9 %)	28 (33.7%)			
No	54 (65.1%)	55 (66.3%)	0.87	1.055	0.556 - 2.002
Total	83 (100%)	83 (100%)			

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En esta tabla se muestra la relación entre número de controles prenatales en relación al Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino vivos atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio del 2015 a diciembre del 2016, donde se evidencia que no existió asociación entre controles prenatales insuficientes y Apgar bajo al nacer ($p = 0.87$; OR: 1.055 [0.556 - 2.002]).

No se pudo concluir si había asociación entre controles prenatales ausentes y Apgar bajo al nacer ($p = 0.349$; OR: 1.819 [0.512 - 6.466]) ya que hubo frecuencias menores a 5

Tabla 21. Enfermedades hipertensivas del embarazo en relación al Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Valor p	OR	IC
ENFERMEDAD HIPERTENSIVA DEL EMBARAZO					
Sí	8 (9.6%)	10 (12.0%)			
No	75 (90.4%)	73 (88%)	0.618	0.779	0.291 - 2.083
Total	83 (100%)	83 (100%)			
HIPERTENSIÓN ARTERIAL					
Sí	1 (1.2%)	1 (1.2%)			
No	82 (98.8%)	82 (98.8%)	1	1	0.062 - 16.259
Total	83 (100%)	83 (100%)			
PREECLAMPSIA					
Sí	5 (6.0%)	8 (9.6%)			
No	78 (94.0%)	75 (90.4%)	0.386	0.601	0.188 - 1.920
Total	83 (100%)	83 (100%)			

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

La tabla 21 muestra la relación de las enfermedades hipertensivas del embarazo con la puntuación baja de Apgar. En primer lugar se asoció con algún tipo de enfermedad hipertensiva del embarazo y no se encontró asociación ($p=0.618$; OR: 0.779 [0.291 - 2.083]).

No fue posible concluir si había asociación entre el Apgar bajo con la hipertensión arterial materna debido a que hubo frecuencias menores a 5 en su tabla de contingencia.

Respecto a la preeclampsia, se registró 13 madres con esta enfermedad pero en mayor proporción en el grupo control, al asociarla con el puntaje de Apgar bajo no se encontró asociación significativa debido al valor $p=0.386$ (OR:0.601 [0.188 - 1.92]).

Tabla 22. Infecciones maternas en relación al Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 - diciembre 2016.

	Caso	Control	Valor p	OR	IC
ITU MATERNA					
Sí	7 (8.4%)	9 (10.8%)			
No	76 (91.6%)	74 (89.2%)	0.599	0.757	0.268 - 2.139
Total	83 (100%)	83 (100%)			
CORIOAMNIONITIS					
Sí	4 (4.8%)	1 (1.2%)			
No	79 (95.2%)	82 (98.8%)	0.173	4.152	0.454 - 37.961
Total	83 (100%)	83 (100%)			
VIH MATERNO					
Sí	3 (3.6%)	1 (1.2%)			
No	80 (96.4%)	82 (98.8%)	1	3.075	0.313 - 30.185
Total	83 (100%)	83 (100%)			

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

En la tabla 22 se muestra la relación de las infecciones maternas en relación con el Apgar bajo de los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo de julio de 2015 a diciembre de 2016.

No se encontró asociación significativa entre la infección del tracto urinario (ITU) con Apgar bajo ($p = 0.599$; OR: 0.757 [0.268 - 2.139]) y no se pudo concluir si la corioamnionitis y el VIH materno estaban asociados al Apgar bajo, debido a pocos casos registrados (menores a 5)

Tabla 23. Resumen del análisis bivariado de todas las variables maternas asociadas con puntaje de Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio de 2015 a diciembre de 2016.

Variable	Caso n	%	Control n	%	p	OR-IC 95%
Variables maternas						
<i>Características sociodemográficas</i>						
* Madre adolescente	6		7		0.773	0.846 [0.272 - 2.634]
Edad materna avanzada	19		8		0.021*	2.783 [1.142 - 6.783]
Edad materna extrema	25		15		0.07	1.954 [0.942 - 4.054]
Ocupación materna sin salario	21	74.7%	21	74.7%	1	1 [0.497 - 2.013]
Controles prenatales insuficientes	29	34.9%	28	33.7%	0.349	1.819 [0.512 - 6.466]
Controles prenatales ausentes	7	8.4%	4	8.4%	0.87	1.055 [0.556 - 2.002]
<i>Hábitos tóxicos durante el embarazo</i>						
Consumo de drogas	2	2.4%	0	0%	0.155	2.025 [1.734 - 2.364]
Consumo de tabaco	1	1.2%	0	0%	0.316	2.012 [1.726 - 2.346]
<i>Infecciones durante el embarazo</i>						
ITU materna	7	8.4%	9	10.8%	0.599	0.757 [0.268 - 2.139]
Corioamnionitis	4	4.8%	1	1.2%	0.173	4.152 [0.454 - 37.96]
VIH materno	3	3.6%	1	1.2%	1	3.07 [0.313 - 30.185]
Hipertensión arterial	1	1.2%	1	1.2%	1	1 [0.062 - 16.259]
<i>Enfermedad hipertensiva del embarazo</i>						
Hipertensión arterial	8	9.6%	10	1.2%	0.618	0.779 [0.291 - 2.083]
Preclampsia	1	1.2%	1	1.2%	1	1 [0.082 - 16.259]
	5	6%	8	9.6%	0.386	0.601 [0.188 - 1.920]

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

* Indica que el valor p es significativo (p<0.05).

Tabla 24. Resumen del análisis bivariado de todas las variables obstétricas asociadas con puntaje de Apgar bajo en recién nacidos no pretérmino atendidos en el Hospital Nacional Dos De Mayo durante julio de 2015 a diciembre de 2016.

Variable	Caso		Control		p	OR-IC 95%
	n	%	n	%		
Variables obstétricas						
<i>Cesarea como vía de parto</i>	59	71.1%	31	37.3%	0*	4.12 [2.152 - 7.902]
<i>Presentación fetal anómala</i>	27	32.5%	10	12%	0.002*	3.52 [1.574 - 7.871]
<i>Desproporción cefalopélvica</i>	2	2.4%	0	0%	0.155	2.02 [1.734 - 2.364]
<i>Trabajo de parto prolongado</i>	5	6%	1	1.2%	0.096	5.25 [0.601 - 46.005]
<i>Alteraciones del líquido amniótico</i>						
Líquido amniótico meconial	39	47%	8	9.5%	0*	8.31 [3.563 - 19.381]
Líquido amniótico verde espeso	7	8.4%	2	2.4%	0.087	3.73 [0.751 - 18.519]
Líquido amniótico tipo puré de arvejas	3	3.6%	3	3.6%	0.311	3.075 [0.313 - 30.185]
<i>Alteraciones de anexos fetales</i>						
Distocia funicular	35	42.2%	28	33.7%	0.263	3.07 [0.763 - 2.689]
Circular doble de cordón	8	9.6%	6	7.2%	0.576	1.432 [0.453 - 4.134]
Circular triple de cordón	1	1.2%	1	1.2%	1	1.369 [0.062 - 16.259]
Placenta previa	0	0%	1	1.2%	0.316	1.00 [1.726 - 2.346]
Desprendimiento prematuro de placenta	3	3.6%	0	0%	0.08	2.012 [1.743 - 2.382]
Rotura prematura de membranas	15	18.1%	10	12%	0.287	1.61 [0.678 - 3.827]

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

* Indica que el valor p es significativo (p<0.05).

Tabla 25. Resumen del análisis bivariado de todas las variables fetales asociadas con puntaje de Apgar bajo, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015-diciembre 2016.

Variable	Caso		Contr ol		p	OR-IC 95%
	n	%	n	%		
VARIABLES FETALES						
* <i>Sufrimiento fetal agudo</i>	17	20.5%	5	6%	0.006*	1.407 – 11.478
<i>Malformaciones congénitas</i>	5	6%	1	1.2%	0.096	0.601 - 46.005
<i>Embarazo gemelar</i>	2	2.5%	2	2.4%	1	0.138 – 7.272

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

* Indica que el valor p es significativo ($p < 0.05$).

En las tablas 23,24 y 25 se muestran los resúmenes de los análisis bivariados de todas las variables maternas, obstétricas y fetales, respectivamente, relacionadas con puntaje de Apgar bajo, siendo significativas solo 6: sufrimiento fetal agudo, cesárea como vía de parto, líquido amniótico meconial, presentación anómala, edad materna avanzada y educación materna inadecuada.

Cabe señalar que no se pudo concluir si hubo asociación entre el Apgar bajo respecto a los hábitos tóxicos de la madre, que incluyen a la drogadicción y tabaquismo materno por los pocos casos registrados (menor a 5); al igual que la preeclampsia, VIH materno, corioamnionitis e hipertensión arterial.

De igual manera se registró frecuencias menores a 5 en caso de las variables líquido meconial espeso, líquido tipo puré de arvejas, trabajo de parto prolongado, circular triple de cordón, desproporción cefalo-pélvica, desprendimiento prematuro de placenta y placenta previa, pertenecientes a las variables obstétricas, en las que no se pudo establecer asociación por la muestra escasa.

Por último, dentro de las variables fetales, las malformaciones congénitas y embarazos gemelares no permitieron determinar asociación por el mismo motivo antes descritos.

Tabla 26. Análisis multivariado entre los factores asociados a puntaje de Apgar bajo, Hospital Nacional Dos De Mayo, julio 2015 -diciembre 2016.

	Modelo crudo		Modelo ajustado	
	p	OR [IC 95%]	p	OR [IC 95%]
Sufrimiento fetal agudo	0,006	4,01 [1,40 - 11,47]	0.812	1.18 [0.3 - 4.64]
Cesárea como vía de parto	0	4.12 [2.15 - 7.90]	0	7.71 [3.06 -19.43]
Líquido amniótico meconial	0	8.31 [3.56 - 19.38]	0	11.89 [4.17-33.90]
Presentación fetal anómala	0.002	3.52 [1.57 - 7.87]	0.042	2.88 [1.03 - 8.02]
Edad materna avanzada	0.021	2.78 [1.14 - 6.78]	0.267	0.56 [0.23 -1.49]
Educación materna inadecuada	0.009	2.37 [1.23 - 4.58]	0.001	4.76 [1.93 -11.69]

Fuente. Datos obtenidos por la autora.

Finalmente, en el análisis multivariado, el conjunto de variables que se encuentran asociados al puntaje de Apgar bajo son: la cesárea como vía de parto (OR: 7.71 [3.06 -19.43], p = 0), el líquido amniótico meconial (OR: 11.89 [4.17-33.90], p = 0), la presentación anómala (OR: 2.88 [1.03 - 8.02], p = 0) y la educación materna inadecuada, entendida como secundaria incompleta (OR: 4.76 [1.93 -11.69], p = 0).

Siendo el líquido amniótico meconial el que presenta casi 12 veces el riesgo para puntaje de Apgar bajo, seguido de la cesárea como vía de parto, elevando el riesgo a casi 8 veces; en tercer lugar la educación materna inadecuada y por último la presentación fetal anómala.

8. DISCUSIÓN

La presente investigación muestra los factores fetales, obstétricos, y maternos asociados al puntaje Apgar bajo en los recién nacidos vivos no pretérmino atendidos en el Hospital Dos De Mayo de julio del 2015 a diciembre del 2016.

Dentro de las características generales de los neonatos en estudio (a término y posttérmino) se pudo apreciar que el sexo masculino fue el que en mayor porcentaje presentó una puntuación baja de Apgar al nacer (54.8%) respecto al femenino (45.2%) y que en su mayoría nacieron a término (98.8%) y con adecuado peso al nacer (APN) con 86.7%, coincidiendo con Alvarez.¹⁹

Las madres de los neonatos estudiados fueron en su mayoría jóvenes (moda 28 años y mediana 27 años) de estado civil conviviente (75.9%) con secundaria completa (53%), pero un porcentaje importante (35%) no la culminaron siendo mayor en el grupo de Apgar bajo, además el 74.7% no ganaba algún salario por el trabajo que realizaban, el 66.3% eran amas de casa y 8.4% estudiantes de secundaria. Esta descripción sociodemográfica muestra las características de la población estudiada aledaña al Hospital Nacional Dos De Mayo.

Al realizar el análisis bivariado entre los factores fetales con la puntuación baja de Apgar, solo se encontró asociación con la variable sufrimiento fetal agudo ($p = 0.006$; OR: 4.01 [1,40 - 11,47]), pero perdió significancia dentro del análisis multivariado ($p = 0.812$; OR: 1.18 [0.3 - 4.64]), dicho resultado contrastó con Rodríguez³⁴, Arbildo M y Ramírez²² que sí encontraron asociación con OR de 1.75 y 2.7, respectivamente.

No se pudo establecer una conclusión respecto a la asociación entre la malformación congénita y el Apgar bajo al nacer ya que solo se registró 1 caso en el grupo control, debido a que las frecuencias deben ser mayores o iguales a 5 para que se obtenga validez estadística.

La literatura muestra cierta relación entre el embarazo gemelar y el puntaje de Apgar bajo, ya que, en comparación con un embarazo único, los embarazos gemelares tienden a complicarse con prematuridad y bajo peso al nacer³⁵, sin embargo, la poca cantidad de casos registrados (2 en los casos y 2 en los controles) no permitió llegar a una conclusión sobre la asociación.

Se estudió la vía de parto, siendo la cesárea la vía más frecuente (54.21%) a nivel general y aún mayor en el grupo de Apgar bajo (71.1%). La relación entre esta variable y el puntaje de Apgar bajo resultó significativa tanto en el análisis bivariado como en el multivariado ($p = 0$; OR: 7.712 [3.06 - 19.436]) mostrando que eleva el riesgo en casi 8 veces respecto a los neonatos nacidos por parto vaginal. Resultado que concordó con Arana A²¹ y Carpio Ch²³ con OR de 3.52 y 9.49, respectivamente. Esto se explica debido a que cuando los neonatos nacen por cesárea, antes del trabajo de parto espontáneo, el feto es a menudo privado de cambios hormonales que son importantes para la depuración rápida de líquido pulmonar fetal que a su vez condiciona a una dificultosa transición a la respiración del aire.^{36, 37, 38} Además se debe tener en cuenta la propia causa por la que se recurre a la cesárea, que en este estudio no se ha profundizado.

Respecto a las características del líquido amniótico, se encontró asociación con el líquido amniótico meconial tanto en el análisis bivariado como en el multivariado, ($p = 0$; OR: 11.898 [4.175 - 33.90]) evidenciándose que es el que tiene más riesgo respecto a todas las demás variables; en el presente estudio se encontró que aumenta el riesgo, aproximadamente, en 12 veces para tener una baja puntuación de Apgar respecto a presentar líquido amniótico claro.

Otros autores han encontrado asociaciones parecidas, Arana et al ²¹ encontró que esta característica elevaba el riesgo en 4 veces a presentar puntaje bajo de Apgar. Esto debido a que el meconio es directamente tóxico para el epitelio pulmonar y perjudica la capacidad del tensioactivo endógeno para reducir la tensión superficial comprometiendo la relación ventilación –perfusión.^{39, 40, 41,42}

La presentación fetal anómala mostró ser factor de riesgo tanto en el análisis bivariado como en el multivariado ($p = 0.042$; OR: 2.888 [1.039 - 8.023]) elevando 3 veces el riesgo a presentar puntaje Apgar bajo respecto a la presentación cefálica. Carpio Ch.²³ y Tieru⁴³ también encontraron asociación significativa con OR de 25.28 y 2.44 respectivamente.

Los pocos casos registrados de trabajo de parto prolongado no permitieron llegar a una conclusión respecto a su asociación con el Apgar bajo al nacer, por otra parte, hay autores que si refieren haber encontrado asociación como Altman et al ⁴⁷ que demostraron que elevaba el riesgo en aproximadamente 3 veces para puntaje bajo de Apgar.

Las distocias funiculares, en general, no mostraron asociación alguna ($p = 0.263$; OR: 1.432 [0.763 - 2.689]), coincidiendo con Arbildo y Ramírez²² quienes tampoco lo encontraron .

No se pudo llegar a concluir si había asociación entre la desproporción cefalopélvica y el Apgar bajo ya que solo se encontró 2 casos

De igual manera, los pocos casos de anomalías placentarias no permitieron concluir la existencia de asociación con el bajo puntaje de Apgar.

La rotura prematura de membranas ($p= 0.287$; OR: 1.61 [0.678 – 3.827]) no se asoció significativamente a diferencia de lo referido por la literatura.

Respecto a la edad materna, Machado⁴⁶ planteó que el Apgar bajo al nacer ocurre con mayor frecuencia en las edades extremas de la vida, afirmación que contrasta con el resultado obtenido, al no haber encontrado asociación significativa ($p = 0.07$; OR: 1.954 [0.942 – 4.054])

Por otra parte, tampoco se encontró asociación con la adolescencia materna ($p = 0.773$; OR: 0.846 [0.272 - 2.634]), sin embargo otros investigadores como Laffita Batista⁴⁴ y Rodríguez Núñez⁴⁵, plantearon que la adolescencia es una etapa donde los órganos reproductivos están poco desarrollados, por lo que están propensas a los traumas del parto y así a obtener puntuación baja de Apgar, hecho que difiere de los resultados obtenidos en este estudio.

Se encontró asociación con la edad materna avanzada al realizar el análisis bivariado ($p = 0.021$; OR: 2.783 [1.142 - 6.783]) sin embargo perdió significancia al realizar la regresión logística ($p = 0.267$; OR: 0.564 [0.237 - 1.490])

Se apreció, en este estudio, que la educación inadecuada de la madre (no haber culminado la secundaria) eleva aproximadamente en 5 veces el riesgo para puntaje de Apgar bajo ($p = 0.009$; OR: 2.375 [1.231 - 4.583]). La literatura refiere que la depresión neonatal respiratoria es más frecuente en hijos de madres con bajo nivel educativo, tal como lo describió Odd D¹⁸ al realizar un estudio de 30 años en el que concluyó que las madres con mayor nivel educativo fueron menos propensas a tener un bebé nacido en mal estado que la referencia, por lo que se recomienda en la actualidad la priorización de intervenciones educativas hacia la población con el fin de prevenir la ocurrencia de este evento.³³

La ocupación materna sin salario no se asoció significativamente ($p = 1$; OR: 1 [0.497 - 2.013]), contrario a los hallazgos encontrados por Odd¹⁸ que estableció que a menor nivel económico había mayor riesgo de puntaje de Apgar bajo.

Se registró pocos casos de hábitos tóxicos maternos (drogadicción y tabaquismo) por lo que tampoco se pudo concluir con claridad asociación con Apgar bajo al nacer, sin embargo la literatura refiere relación entre el tabaquismo materno con el bajo peso al nacer y el envejecimiento prematuro de la placenta.^{48, 49}

La variable control prenatal insuficiente no se asoció significativamente ($p=0.87$; OR: 1.005 [0.556 - 2.002]) y el haber encontrado solo 4 casos de control prenatal ausente no permitió llegar a una conclusión sobre su asociación con Apgar bajo, contrastando con la literatura que refiere que los controles prenatales (CPN) insuficientes conllevan a mayores tasas de partos pretérmino, retardo de crecimiento intrauterino (RCIU), recién nacidos pequeños para la edad gestacional y mayores tasas de infecciones y de mortalidad materno-perinatal⁵¹.

La infección del tracto urinario (ITU) no se asoció a Apgar bajo en este estudio ($p = 0.599$; OR: 0.757 [0.268 - 2.139]), coincidiendo con Arbildo y Ramírez²² que tampoco encontraron asociación ($p = > 0.005$; OR: 1.41 [0.38 – 5.23]). Respecto a la corioamnionitis y el VIH materno no se pudo establecer una conclusión sobre su asociación con Apgar bajo al nacer porque solo se registró frecuencias menores a 5, retirando validez estadística.

Las enfermedades hipertensivas del embarazo, en forma general, no se asoció significativamente, contrastando con León et al¹¹ que encontró que la enfermedad hipertensiva gravídica causaba directamente la depresión neonatal respiratoria severa en un 24,2%, y Carpio Ch²³ que demostró que la preeclampsia elevaba el riesgo en 67 veces respecto a no tener esta patología.

9. CONCLUSIONES

1. Los factores de riesgo relacionados a Apgar bajo fueron: la cesárea como vía de parto, el líquido amniótico meconial, la presentación fetal anómala y la educación materna inadecuada (secundaria incompleta).
2. La característica más influyente para obtener una baja puntuación de Apgar en recién nacidos atendidos en el Hospital Nacional Dos de Mayo durante julio de 2015 y diciembre del 2016 fue el líquido amniótico meconial .
3. La educación materna inadecuada (secundaria incompleta) fue el único factor de riesgo materno que se asoció a Apgar bajo al nacer.
4. Los factores obstétricos, como el líquido amniótico meconial, la cesárea como vía de parto y la presentación anómala se encontraron asociados con el Apgar bajo de manera significativa.
5. No se halló relación entre los factores de riesgo fetales y el Apgar bajo al nacer.

10. RECOMENDACIONES

1. Promover el conocimiento sobre la gestación y sus principales cuidados mediante la psicoprofilaxis.
2. Incentivar el control prenatal adecuado acudiendo con su pareja con la finalidad de controlar la presencia de factores de riesgo.
3. Educar y dar a conocer los signos de alarma que ponen en riesgo el embarazo.
4. Realizar estudios en forma multicêntrica y con mayor muestra poblacional, con la finalidad de obtener con mayor precisión los factores relacionados a Apgar bajo, dada la importancia de precisar las asociaciones definidas en la presente investigación.
5. Estudiar con mayor precisión la variable cesárea, la razón por la que se eligió como vía de parto y si fue de forma electiva o emergencia.
6. Considerar la variable maniobras de resucitación neonatal relacionado a puntaje de Apgar bajo, para futuros estudios sobre este tema.
7. Mejorar el sistema de archivo de historias clínicas de los hospitales públicos del país, para facilitar la obtención de datos en posteriores investigaciones.

BIBLIOGRAFÍA

1. Apgar V. A proposal for new method for evaluation of the newborn infant. Res Anesth Analg 1953;32:260. Disponible en: <https://profiles.nlm.nih.gov/ps/access/cpbkq.pdf>
2. Rodríguez NA, Balestena.SJ y Pagarizabal.ME. Factores maternos que influyen en la depresión neonatal. Rev Cubana Obstet Ginecol 2003; 29(1):1-5. Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2003000100002
3. Who.int [Internet]. Organización Mundial de la Salud; 2016 [actualizado Ener 2016; citado 10 de Ener 2017]. Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs333/es/>
4. Martínez BG. Factores maternos y neonatales relacionados a la asfixia perinatal en los recién nacidos del Servicio de Neonatología del Hospital Nacional Arzobispo Loayza en el periodo comprendido de 2013 a 2015. Repositorio de Tesis Digitales [Internet]. 2016 [citado 7 Ener 2017]; p.26. Disponible en: <http://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/cybertesis/4684>
5. Hübner M. Test de Apgar. Después de medio siglo ¿sigue vigente? Rev. méd. Chile 2002; 130,8. Disponible en http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872002000800014
6. Vera E. Association of Apgar scores with death and neurologic disability. Clin Epidemiol 2009; 1:45-53. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2943160/>
7. MosterD, Lei X, Zhang H, Mao M, Zhang .The Apgar score and infant mortality. Plos One 2013; 8:e69072. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3726736/>

8. Kveim L, Karin G, Esklid A. Association of cerebral palsy with Apgar score in low and normal birth weight infants: population based cohort study. *BMJ* 2010; 341:C4990. Disponible en <http://www.bmj.com/content/341/bmj.c4990>
9. The American College of Obstetricians and Gynecologists-American Academy of Pediatrics. Committee Opinion No. 644: The Apgar Score. *Obstet Gynecol.* 2015 Oct; 126(4):e52-5. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26393460>
10. Instituto Mexicano del Seguro Social. Diagnóstico y tratamiento de la Asfisia Neonatal. México. 2013. Disponible en <http://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/guiasclinicas/371GER.pdf>
11. León P, Ysidrón Y. Factores epidemiológicos y Apgar bajo al nacer. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2010 ,36(1). Disponible en http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2010000100005
12. Rodríguez C, Castillo López G, Montes L, Arenas B, Rodríguez R. Morbilidad y mortalidad en recién nacidos con depresión. *Revista Cubana de Ginecología y Obstetricia* 2014; 40(4):358-367. Disponible en http://bvs.sld.cu/revistas/gin/vol40_04_14/gin02414.htm
13. Ferreira S, Madeiro L, Girão S, Monteiro P, Ibironke O. Fatores associados ao óbito neonatal de recém-nascidos de alto risco: estudo multicêntrico em Unidades Neonatais de Alto Risco no Nordeste brasileiro. *Cad. Saúde Pública* 2014 Feb, 30(2):355-368. Disponible en http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2014000200355&lng=en&nrm=iso&tlng=en
14. Salvo F, Flores A, Alarcón R, Nachar H, Paredes V. Factores de riesgo de test de Apgar bajo en recién nacidos. *Rev Chil Pediatr* 2007; 78 (3): 253-260. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0370-41062007000300003

15. Montero V. Algunos factores neonatales relacionados con depresión neonatal al nacer. Hospital Ginecoobstétrico de Guanabacoa, 2009. Rev Cubana Invest Bioméd 2011, 30(4). Disponible en : http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03002011000400003
16. Bandera Fisher, Goire C, Cardona S. Factores epidemiológicos y Apgar bajo al nacer. Rev Cubana Obstet Ginecol 2011, 37(3) Disponible en : http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2011000300004
17. Assunção S, Duarte B, Ildi, Ruano R, Zugaib M. Low Apgar scores at 5 minutes in a low risk population: maternal and obstetrical factors and postnatal outcome. Rev Assoc Med Bras 2012; 58(5):587-593. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23090231>
18. Odd D, Lewis G, Gunnell D, Rasmussen F. Risk of low Apgar scores and socioeconomic status over a 30-year period. J Matern Fetal Neonatal Med. 2014 Apr; 27(6):603-7. Disponible en : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23941368>
19. Álvarez G, Ruíz H, Hernández N, Valdés Y. Factores influyentes en la depresión neonatal en Santa Cruz del Norte. Rev Cubana Obstet Ginecol 2014, 20(3). Disponible en : <http://revcmhabana.sld.cu/index.php/rcmh/article/view/662>
20. Rodríguez Z, Fernando A. Macrosomía fetal, desprendimiento prematuro de placenta, bajo peso al nacer y sufrimiento fetal agudo como factores de riesgo obstétricos para Apgar bajo a los 5 minutos en recién nacidos a término en el Hospital Belén de Trujillo año 2009. Publicado 2010. Disponible en : <http://dspace.unitru.edu.pe/xmlui/handle/UNITRU/5064>
21. Arana A. Factores de riesgo asociados a puntaje apgar bajo al nacer en neonatos del Hospital Belén de Trujillo periodo enero 2009-diciembre 2013. Publicado 2014. Disponible en : <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/452>

22. Arbildo M y Ramírez E. Factores de riesgo a apgar bajo en el Hospital Regional Docente Las Mercedes - Chiclayo, período enero – diciembre, 2014 .Publicado en 2015. Disponible en:
<http://www2.unprg.edu.pe/facultad/imagenes/MH/tes5.pdf>
23. Carpio Ch. Factores relacionados con Apgar bajo al nacer en neonatos atendidos del Hospital Regional Hermilio Valdizán Medrano, Huánuco, 2014". Publicado en 2016. Disponible en:
<http://repositorio.udh.edu.pe/handle/123456789/97>
24. Neuronas en crecimiento [Internet]. Tarragona,España;2014 [actualizado 2014; citado 9 Ener 2017] .Disponible en:
<https://neuropediatra.org/2014/05/07/el-test-de-apgar-tiene-nombre-de-mujer/>
25. Columbia 250.New York,USA;2004 [actualizado 2004; citado 9 Ener 2017].Disponible en:
http://c250.columbia.edu/c250_celebrates/remarkable_columbians/virginia_apgar.html
26. Luna GA, Regueíferos PLA. Reanimación Cardiopulmonar en el niño: La Habana: Editorial de Ciencias Médicas; 2008. p. 9-24.
27. Pérez González J. Anoxia del recién nacido. En: Cruz M, Jiménez R, Ardura J, Argemi J, Ballabriga J, Borrajo E, et al. Tratado de Pediatría. t 1. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2006. p. 141-49
28. Pacheco J. Tratado de Ginecología, Obstetricia y Reproducción. Segunda edición. Lima: REP SAC. 2009.
29. Ehrenstein V. Association of Apgar scores with death and neurologic disability. Clin Epidemiol 2009;1: 45–53.Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2943160/>
30. Sociedad de Neonatología [Internet].España 2000 [actualizado Nov 2016; citado 10 ener 2017]. Disponible en :
<http://www.seneonatal.es/Comisionesygruposdetrabajos/GrupodeRCPNeonatal/tabid/76/Default.aspx>

31. Shah P, Anvekar A, McMichael J Rao S. Outcomes of infants with Apgar score of zero at 10 min: the West Australian experience Arco Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2015 Nov; 100 (6). Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25877289>
32. Rodríguez A, Balesten J, Pagarizabal E. Op Cit, p .6
33. Romero F, Herles E, Lino A, Rojas F, Flores M, Flores V, Gutiérrez E.L. Factores asociados a asfixia perinatal en un hospital de Callao, Perú. Perinatol Reprod Hum. 2016; 30(20). Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0187533716300401>
34. Rodríguez S. Factores de riesgo obstétricos para Apgar bajo a los 5 minutos en recién nacidos a término. Instituto Especializado Materno Perinatal – Año 2003. Disponible en: http://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/cybertesis/1787/1/Rodriguez_sl.pdf
35. Noor L, Ali S, Nawaz Q. Determination of Birth Outcomes Among Twins. Journal of Rawalpindi Medical College ; 2015;19(1):53-56 .Disponible en: www.journalrmc.com/volumes/1439830969.pdf
36. Ramachandrappan A, Jain L. Elective Cesarean Section: It's Impact on Neonatal Respiratory Outcome. Clin Perinatol. 2008; 35(2): 373. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2453515/>
37. Jain L, Eaton .Physiology of fetal lung fluid clearance and the effect of labor. Semin Perinatol. 2006; 30(1):34-43. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16549212>
38. Aguilar A. Elective caesarean: impact of evolution neonatal respiration. Ginecol Obstet Mex. 2011;79(4):206-13 Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21966808>
39. Raju, Sondhi, Patnaik. Meconium Aspiration Syndrome: An Insight. MJAFI 2010; 66: 152-157. Disponible en: medind.nic.in/maa/t10/i2/maat10i2p152.pdf

40. Fanarof. Meconium aspiration syndrome: historical aspects. *Journal of Perinatology* (2008) 28, S3–S7. Disponible en: <http://www.nature.com/jp/journal/v28/n3s/full/jp2008162a.html>
41. Swarnam, Soraisham, Sivanandan. Advances in the Management of Meconium Aspiration Syndrome. *Int J Pediatr* . 2012; 2012: 359571. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3228378/>
42. Dargaville P. Respiratory Support in Meconium Aspiration Syndrome: A Practical Guide. *Int J Pediatr*. 2012; 2012: 965159. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3299298/>
43. Tieru D, Tawiah O, Kofi O. Stillbirths and very low Apgar scores among vaginal births in a tertiary hospital in Ghana: a retrospective cross-sectional analysis. *BMC Embarazo Parto* . 2014; 14: 289. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4162948/>
44. Laffita Batista A. Factores que influyen en el Apgar bajo al nacer, en el hospital América Arias de La Habana, Cuba, 2000. *Rev Chil Obstet Ginecol*.2005, 70(6):359 – 363. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262005000600002
45. Altman M, Sandström A, Petersson G, Frisell T, Cnattingius S, Stephansson O. Prolonged second stage of labor is associated with low Apgar score. *Eu J Epidemiol*. 2015 Nov; 30 (11): 1209-1215. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26008749>
46. Hernández N, Valdés Y, Suñol V, López Q. Factores maternos y perinatales influyentes en la morbilidad neonatal: revisión narrativa de la literatura. *Medwave* 2015 Jul; 15(6).Disponible en: <http://www.medwave.cl/link.cgi/Medwave/Revisiones/RevisionClinica/6182.act>
47. Ganfong E, Nieves A, Simonó B, González P, Ferreiro F y Díaz P. Influencia de la rotura prematura de membranas en algunos resultados perinatales. *Rev Cubana Obstet Ginecol* 2007; 33(2). Disponible en: http://www.bvs.sld.cu/revistas/gin/vol33_2_07/gin03207.html

48. Arroyo C, Canseco H, Castillo R, Belmont G. Madres adictas: determinación de niveles de drogas y evaluación del crecimiento y desarrollo de sus hijos en los primeros seis meses. Perinatol. Reprod. Hum. 2012;26 (3). Disponible en: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0187-53372012000300003
49. Carabaloso. Bajo peso al nacer y tabaquismo. Rev Cubana Salud Pública 1999;25 (1). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34661999000100008
50. Xiao, Zhou, Chen, Yang, Song, Shi, Jiang. Association between maternal HIV infection and low birth weight and prematurity: a meta-analysis of cohort studies. BMC Pregnancy Childbirth. 2015; 15: 246. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4599647/>
51. Arispe, Salgado, Tang, González, Rojas. Frecuencia de control prenatal inadecuado y de factores asociados a su ocurrencia. Rev Med Hered, 2011, 22 (4), 169. Disponible en: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1018130X2011000400004&script=sci_arttext
52. Castro, Rabasa, Capelli, Cores, Enriquez, Gutiérrez. Recomendaciones en Reanimación Neonatal 2011. 1ª parte: Pasos iniciales - Evaluación posterior. Arch. argent. pediatr. 2011;109(5). Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752011000500020
53. Goldenberg R, Huddleenton JF, Nelson K. Apgar score and umbilical pH in preterm newborn infants. Am J Obstet Gynecol 1984; 149: 651-3. Disponible en: [http://www.ajog.org/article/0002-9378\(84\)90251-5/abstract](http://www.ajog.org/article/0002-9378(84)90251-5/abstract)
54. Catlin E, Marshall C, Brann B. The Apgar score revisited: influence of gestational age. J Pediatr 1986; 109: 865-8. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3772665>

55. Stark C, Gibbs R, Freedman W. Comparison of umbilical artery pH and minute Apgar score in the low birth weight and very low birth weight infant. *Am J Obstet Gynecol* 1990; 163: 818-23. Disponible en: [http://www.ajog.org/article/0002-9378\(90\)91075-N/abstract](http://www.ajog.org/article/0002-9378(90)91075-N/abstract)

12. ANEXOS

ANEXO N° 01

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

TITULO: "Factores de riesgo asociados a depresión neonatal en el Servicio de Neonatología del HNDM, 2016"

Fecha	N° HC	N° de ficha:
I. DATOS NEONATALES:		
Nombres y apellidos:		Sexo:
APGAR al 1^{er} min de vida: _____ Normal: >7 Depresión moderada: 4-6 Depresión severa: 0-3	APGAR al 5^{to} min de vida: _____ - >7 - 4-6 - 0-3	
Edad Gestacional: Pretérmino (<37)- A término (37-41 6/7) - Posttérmino(≥42)	Peso al nacer: EBPN (< 1 Kg) - MBPN (< 1.5 Kg) - BPN (< 2.5 Kg) - - APN (≥ 2.5Kg) - EPN (> 4 Kg)	

II.DATOS FETALES		
Malformaciones congénitas: Sí - No Descripción: _____	SFA (Sufrimiento fetal agudo) : Sí - No	
Fetos múltiples : No (feto único) - Sí :	- Doble (gemelos) - Triple	- Doble (mellizos) - Más de tres

III. Datos Ginecoobstétricos	
Vía de parto: VE: Vaginal eutócico - VD: Vaginal distócico - CPe: Cesárea primaria electiva CPE: Cesárea primaria de emergencia - Cle: Cesárea iterativa electiva - CIE: Cesárea iterativa de emergencia	
Características de líquido amniótico: Claro - Verde líquido - Verde espeso - Puré de arveja - Fétido - Desconocido	
Presentación fetal anómala: _____ Sí - No	Trabajo de parto prolongado: _____ Sí - No
Distocia funicular: _____ Sí - No	
DCP (Desproporción céfalo-pélvica): Sí - No	PP (Placenta previa) Sí - No
DPP (Desprendimiento prematuro de placenta) Sí - No	RPM (Ruptura prematura de membranas): _____ horas Sí - No

Fecha : _____	Nº HC _____	Nº de ficha: _____
III. Datos Maternos		
Apellidos y nombres: _____		
Edad: _____ () ≤ 15 años () 16 - 34 años () ≥ 35 años	Consumo de drogas: Sí - No	
Nivel de educación: () Analfabeta () Primaria () Secundaria () Superior técnico () Superior universitario	Número de controles prenatales: () Suficientes: ≥ 6 () Insuficientes: < 6 () Sin controles	
Comorbilidades maternas		
Infecciones: -No -ITU -Corioamnionitis -Otro	EHE (Enfermedades hipertensivas del embarazo) -No -HTA -Preeclampsia -HELLP	