

# PREVALENCIA DE FACTORES DE RIESGO MATERNO PERINATAL QUE INFLUYEN EN ASFIXIA PERINATAL INTRAPARTO EN PARTURIENTAS ATENDIDAS EN CENTRO OBSTETRICO EN EL INSTITUTO NACIONAL MATERNO PERINATAL PERIODO 2011

Félix Dasio Ayala Peralta<sup>1</sup>, Irma Callahui Ortiz<sup>2</sup>

## RESUMEN

**Objetivos.** Identificar la prevalencia de factores de riesgo materno y perinatal que influyen en la asfixia perinatal intraparto. **Materiales y métodos.** Estudio descriptivo, transversal, observacional. Se seleccionaron 81 historias clínicas de madres cuyos recién nacidos fueron diagnosticados como asfixia perinatal en el Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo 2011. **Resultados.** Durante el periodo de estudio se registraron 15176 recién nacidos vivos de los cuales el 2,5 % tuvieron puntaje de Apgar < 3 a los 5 minutos. Encontrándose que de 81 casos estudiados el 32% ( 26 casos) tenían ausencia de control prenatal. Dentro de los factores de riesgo maternos encontrados fueron anemia en el 17,77% (8 casos), añosa en 13,33% ( 6 casos), preeclampsia en 8,88% ( 4 casos) y diabetes mellitus en 6,66% ( 3 casos). El 28,4% de parturientas ( 23 casos) presentaron antecedentes de rotura prematura de membranas , el 19,8% (16 casos) trabajo de parto prolongado, el 28,4% ( 23 casos) presencia de meconio y 37,77% (17 casos) circular de cordón. Entre los factores de riesgo del recién nacido se tiene que el 53,1 % (43 casos) presentaron Apgar < 3 al minuto de los cuales posteriormente solo un 37,1%( 30 casos) presentan Apgar <3 a los 5 minutos. Asimismo, el 51,9% (42 casos) presentaron peso al nacer dentro de los límites normales sin embrago, el 11,1% (9 casos) tuvieron bajo peso al nacer 6,2% ( 5 casos) tienen muy bajo peso al nacer y el 30,9% ( 25 casos) presentaron extremadamente bajo peso al nacer . La mayoría de los partos vaginales 47,1% (41 casos) fueron atendidos por el profesional Obstetra, seguida en el 39,1% (34 casos) por el Médico Residente. **Conclusiones.** Estos datos nos sugieren que los factores de riesgo predominantes son madre añosa sin control prenatal, presencia de meconio, circular de cordón y bajo peso al nacer.

**Palabras clave:** Asfixia perinatal; Factores de riesgo; Circular de cordón; Bajo peso al nacer.

## PREVALENCE OF MATERNAL RISK FACTORS AND PERINATAL THAT INFLUENCE THE PERINATAL ASPHYXIA INTRAPARTUM IN PREGNANT WOMEN TREATED IN OBSTETRICAL CENTER AT THE INSTITUTE NATIONAL MATERNAL AND PERINATAL PERIOD 2011

## ABSTRACT

**Objectives.** Identify the prevalence of maternal risk factors and perinatal that influence the perinatal asphyxia intrapartum. **Materials and methods.** A descriptive study, cross-sectional, observational. We selected 81 case histories of mothers whose infants were diagnosed as perinatal asphyxia in the National Maternal and Perinatal Institute during the period 2011. **Results.** During the study period were newly 15176 live births of which 2,5 % had Apgar score < 3 to 5 minutes. While that of the 81 cases surveyed 32% (26 cases) had no prenatal care. Within the maternal risk factors anemia were found in the 17,77 % (8 cases), trekker in 13,33 % (6 cases), preeclampsia in 8,88 % (4 cases) and diabetes mellitus in 6,66 % (3 cases). The 28,4 % of parturients ( 23 cases) had a history of premature rupture of membranes, the 19,8 % (16 cases) prolonged labor, the 28,4 % (23 cases) presence of meconium and 37,77 % (17 cases) circular bead. Among the risk factors of the newborn is 53,1 % (43 cases) were presented to the Apgar score < 3 minute of which subsequently only a 37,1%( 30 cases) presented Apgar score <3 to 5 minutes. Also, the 51,9 % (42 cases) submitted birth weight within normal limits, however, the 11.1 % (9 cases) with a low birth weight 6,2 % (5 cases) have very low birth weight and 30,9 % (25 cases) were extremely low birth weight . The majority of vaginal deliveries 47,1 % (41 cases) were cared for by the professional obstetrician, followed, in 39,1 % (34 cases) by the Resident Physician. **Conclusions.** These data suggest that the predominant risk factors are aged mother without prenatal care, presence of meconium, circular cord and low weight at birth.

**Key Words:** Perinatal asphyxia; Risk factors; Circular cord; Low birth weight.

<sup>1</sup> Médico GinecoObstetra, Magister en Salud Reproductiva, Facultad de Medicina Humana de la Universidad San Martín de Porres y Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Norbert Wiener. Director Ejecutivo de la Oficina Ejecutiva de Investigación y Docencia Especializada-Instituto Nacional Materno Perinatal.

<sup>2</sup> Médico GinecoObstetra, Jefe del Servicio de Centro Obstétrico- Instituto Nacional Materno Perinatal. Facultad de Medicina Humana, Universidad San Martín de Porres.

## INTRODUCCIÓN

En la actualidad, a pesar de los grandes avances en la tecnología de monitoreo fetal y del conocimiento adquirido en las últimas décadas sobre las patologías fetales y neonatales, la asfixia perinatal, o encefalopatía hipóxico isquémica, permanece como una condición seria, causante de morbilidad y mortalidad significativa, así como de discapacidades a largo plazo, con necesidad de seguimiento y rehabilitación especializada, lo que genera altos costos económicos y sociales; la cual es considerada como problema de salud perinatal.

Se denomina asfixia perinatal a la interrupción del intercambio gaseoso que ocurre en el feto o recién nacido, lo cual origina hipoxemia y acidosis mixta: metabólica y respiratoria. Se instala entonces el sufrimiento fetal y el resultado final será la asfixia perinatal<sup>1</sup>

La restricción del suministro de oxígeno al feto (hipoxia), con retención de dióxido de carbono (hipercapnia) e hidrogeniones (acidosis), conduce a la asfixia, causa principal de alteración del sistema nervioso central en esta etapa de la vida. La hipoxia puede originarse por trastornos maternos, placentarios y fetales<sup>2</sup>.

Es importante señalar que para el diagnóstico de asfixia perinatal se requiere forzosamente marcada acidemia metabólica o mixta en arteria umbilical con PH menor de 7, puntaje de Apgar menor de 3 por más de 5 minutos, y datos de daño neurológico: convulsiones, coma o hipotonía y falla orgánica múltiple<sup>2,3</sup>.

La Academia Americana de Pediatría y el Colegio Americano de Obstetricia y Ginecología han enfatizado que el diagnóstico de Asfixia Perinatal (APN) y el daño cerebral secundario, definido como encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI), requieren evidencias de anormalidades neurológicas neonatales y de alteración de dos o más órganos, lo que se determina como disfunción orgánica multisistémica (DOM), además de baja puntuación de Apgar a los cinco minutos y acidosis neonatal<sup>4</sup>.

La frecuencia de asfixia perinatal es 1,46 -14,8 % de recién nacidos vivos, y la frecuencia de encefalopatía por asfixia es de 8,6 % a 89 %. La frecuencia de secuelas neurológicas es de 11,2 – 30,5 %<sup>2,5</sup>.

En 1952 la Dra. Virginia Apgar desarrolló un puntaje para evaluar el estado de los recién nacidos (RN), vinculando la condición al nacer con pronóstico postneonatal<sup>6,7,8</sup>. En 1964 un extenso estudio demostró que el puntaje Apgar a los cinco minutos de vida es predictor de supervivencia neonatal y de desarrollo neurológico<sup>9</sup>.

El Apgar a los 5 minutos continúa siendo útil para la evaluación rápida de la efectividad del esfuerzo de resucitación y la vitalidad del recién nacido<sup>10</sup>.

En recién nacido pretérmino y recién nacido a término la supervivencia aumenta a medida que aumenta el score

de Apgar. El riesgo de mortalidad aumenta si el score a los 5 minutos es de 0 a 3. El puntaje de Apgar resultó ser un mejor predictor neonatal en comparación con la medición de pH de la arteria umbilical, y la combinación de Apgar de 0 a 3 y el pH de arteria umbilical de 7 o menos incrementó el riesgo relativo de muerte en RN tanto de término como pretérmino<sup>11</sup>.

La correlación entre score de Apgar y pH de sangre de cordón umbilical es pobre y hay que poner énfasis en la determinación del pH de sangre fetal<sup>12</sup>.

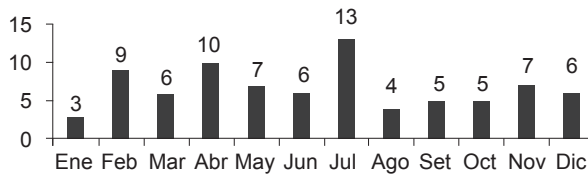
Entre los grupos de riesgo de padecer asfixia perinatal<sup>2,13</sup> se mencionan a factores fetales: macrosomía, restricción de crecimiento intrauterino, parto pelviano, posttérmino, gemelar, malformación, prematuridad, actividad fetal disminuida, isoimmunizado, oligoamnios y polihidramnios; factores placentarios: rotura prematura de membranas, líquido amniótico meconial, prolapso fetal, bradicardia fetal, placenta previa, desprendimiento prematuro de placenta, corioangioma; factores de riesgo maternos: hipertensión, diabetes, cardiopatía, anemia, desnutrición, edad menor a 15 años y mayor a 35 años de edad, patología tiroidea, sin control prenatal, infección, toxicomanía, colagenopatías, narcóticos administrados a la madre 4 horas antes del nacimiento, fármacos (litio, magnesio, bloqueadores adrenérgicos); y los factores de riesgo durante la atención del parto como son: taquisistolia, hipertonía, parto precipitado, trabajo de parto pretérmino, trabajo de parto prolongado, cesárea de emergencia, parto instrumentado y frecuencia cardíaca anormal<sup>2,13</sup>.

La depresión neonatal manifestada como Apgar <7 se relaciona con la prematuridad, la postmadurez y patologías maternas que pueden alterar el intercambio gaseoso materno fetal. Especialmente en estos casos se debe mantener un control estricto de la frecuencia cardíaca fetal intraparto y disponer de neonatólogo en la sala de partos para efectuar un adecuado tratamiento de la asfixia perinatal<sup>14</sup>.

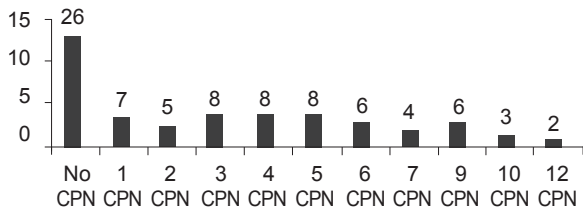
El objetivo del presente estudio es determinar la prevalencia de los factores de riesgo materno perinatales que influyen en asfixia perinatal intraparto valoradas con puntuación de Apgar al nacer menor de 3 a los 5 minutos en parturientas atendidas en centro obstétrico del Instituto Nacional Materno Perinatal durante el periodo de 2011.

## MATERIALES Y MÉTODOS

Estudio retrospectivo, transversal y descriptivo. Se revisaron las historias clínicas de 81 parturientas de parto eutócicos que fueron atendidas en el centro obstétrico del Instituto Nacional Materno Perinatal en el periodo de enero a diciembre de 2011 y cuyo recién nacido fue diagnosticado como asfixia perinatal. Los criterios de inclusión fueron: parto eutócico, edad gestacional 37 a 42 semanas y recién nacido con puntaje de Apgar menor de 3 a los 5 minutos. Se excluyeron malformaciones congénitas y óbitos fetales. Se recolectaron datos como



**Figura 1.** Prevalencia de casos de asfixia perinatal periodo 2011-Instituto Nacional Materno Perinatal.



**Figura 2.** Prevalencia del número de control prenatal que influye en la asfixia perinatal periodo enero a diciembre 2011- Instituto Nacional Materno Perinatal.

numero de controles prenatales, anemia materna, trabajo de parto prolongado, rotura prematura de membranas, peso del recién nacido, Apgar al minuto y a los 5 minutos, presencia de líquido meconial, circular de cordón y personal de salud quien atendió el parto.

Para el procesamiento de datos y el análisis de las variables se utilizó el software estadístico SPSS (StatisticalPackageforthe Social Sciences) versión 15,0.

**RESULTADOS**

En el Instituto Nacional Materno Perinatal (INMP) durante el periodo de estudio se registraron 15,176 recién nacidos vivos, de los cuales el 2,5 % tuvieron Apgar < a 3 a los 5 minutos.

En la figura 1 se aprecia que se diagnosticaron 81 casos de asfixia perinatal durante el periodo de enero a diciembre de 2011, resaltando que la mayoría se presentaron en los meses de julio y abril.

En la figura 2 se aprecia que el 32 % (26 casos) de parturientas no tuvieron ningún control prenatal; y de

**Tabla 1.** Prevalencia de control prenatal insuficiente que influyen en la asfixia perinatal periodo enero a diciembre 2011- Instituto Nacional Materno Perinatal.

Control Prenatal insuficiente	N	%
< 6 Controles	35	63,64
≥ 6 Controles	20	36,36
<b>Total</b>	<b>55</b>	<b>100</b>

**Tabla 2.** Prevalencia de trabajo de parto prolongado que influyen en la asfixia perinatal periodo enero a diciembre 2011- Instituto Nacional Materno Perinatal.

Trabajo de parto prolongado	N	%
Si	16	19,8
No	65	80,2
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100</b>

**Tabla 3.** Prevalencia de rotura prematura de membranas que influyen en la asfixia perinatal periodo enero a diciembre 2011- Instituto Nacional Materno Perinatal.

Rotura Prematura de Membranas	N	%
Si	23	28,4
No	58	71,6
<b>Total</b>	<b>81</b>	<b>100,00</b>

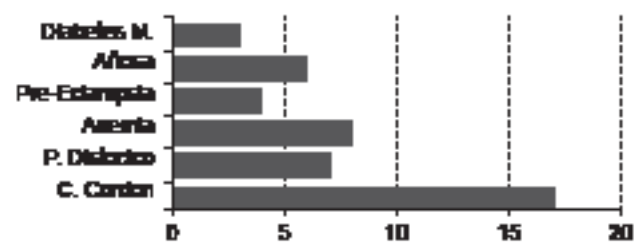
los que tuvieron control prenatal (CPN) solo 1/3 de ellos tuvieron control prenatal mayor de cuatro durante el anteparto.

En la tabla 1 se aprecia que las parturientas que presentaron control prenatal insuficiente, en la mayoría 63,64% (35 casos) fueron menor de 6 controles en el anteparto.

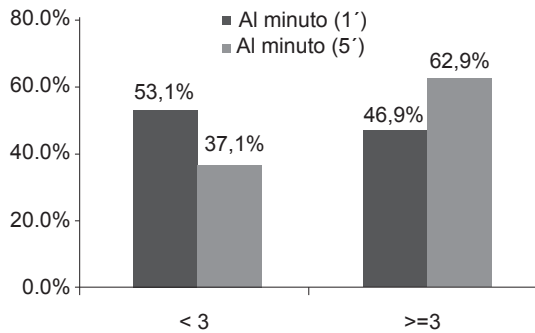
En la tabla 2 se aprecia que el 19,8% (16 casos) de parturientas presentaron trabajo de parto prolongado.

En la tabla 3 se aprecia que solamente el 28,4% de parturientas (23 casos) presentaron antecedentes de rotura prematura de membranas (RPM) y que la mayoría 71,6% (58 casos) no tuvieron esta patología.

En la figura 3 se aprecia que dentro de los factores de riesgo materno encontrados son: anemia en el 17,77% (8 casos), añosa en 13,33% (6 casos), preeclampsia en 8,88% (4 casos) y diabetes mellitus en 6,66% (3 casos); seguida de factores de riesgo de parto distócico 15,55% (7casos); y finalmente, factores placentarios como circular de cordón con el 37,77% (17 casos).



**Figura 3.** Prevalencia de factores maternos y placentarios que influyen en la asfixia perinatal periodo enero a diciembre 2011- Instituto Nacional Materno Perinatal.



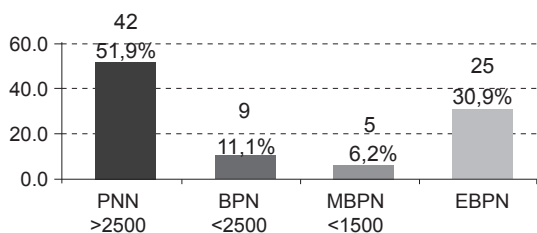
**Figura 4.** Prevalencia de puntuación Apgar menor de 3 al minuto y a los 5 minutos del recién nacido que influyen en la asfisia perinatal periodo enero a diciembre 2011- Instituto Nacional Materno Perinatal.

En la figura 4 se aprecia que de 81 recién nacidos, el 53,1 % (43 casos) presentaron Apgar < 3 al minuto de los cuales posteriormente solo un 37,1% (30 casos) muestra Apgar <3 a los 5 minutos. Asimismo, el 46,9% (38 casos) presentaron Apgar ≥ de 3 al minuto y que posteriormente un 62,9% (51 casos) tuvieron Apgar ≥ 3 a los 5 minutos.

En la figura 5 se aprecia que de 81 recién nacidos estudiados, el 51,9% (42 casos) presentaron peso al nacer dentro de los límites normales (PNN); sin embargo, el 11,1% (9 casos) tuvieron bajo peso al nacer (BPN), 6,2% (5 casos) tienen muy bajo peso al nacer (MBPN) y el 30,9% (25 casos) presentaron extremadamente bajo peso al nacer (EBPN).

En la tabla 4 se aprecia que en el 28,4% (23 casos) se encontraron presencia de líquido amniótico meconial en el intraparto.

Según se aprecia en la figura 6 la mayoría de los partos vaginales fueron atendidos por el profesional Obstetra en 47,1% (41 casos), seguida en el 39,1% (34 casos) por el Médico Residente y solamente el 13,8% (12 casos) fue atendido por el Médico Asistente. No se encontraron registro de internos o alumnos.



**Figura 5.** Prevalencia de bajo peso al nacer que influyen en la asfisia perinatal, periodo enero a diciembre 2011- Instituto Nacional Materno Perinatal.

**Tabla 4.** Prevalencia de líquido amniótico meconial que influyen en la asfisia perinatal, periodo enero a diciembre 2011- Instituto Nacional Materno Perinatal.

Presencia de líquido amniótico meconial	N	%
Sí	23	28,4
No	58	71,6
Total	81	100

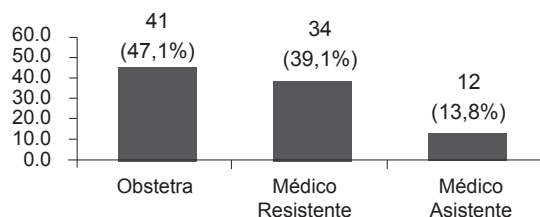
**DISCUSIÓN**

En cuanto a nuestros hallazgos de los antecedentes clínicos en 81 recién nacidos con Apgar < de 3 a los 5 minutos diagnosticados clínicamente como asfisia perinatal vemos que la ausencia de control prenatal estuvo presente en el 32% de los casos, seguidas con anemia materna en el 17,7%, madre añosa en el 13,33%, preeclampsia en el 8,88%. Similares resultados obtuvo Meza J<sup>15</sup>, quien al analizar la relación entre los factores maternos relacionados al parto pretérmino y asfisia neonatal encontraron inadecuado control prenatal en el 39,7%; preeclampsia en 16,1%; anemia materna en 77,3%; 49,2% tuvieron parto vaginal y edad materna mayor de 34 años en 9,9%.

Asimismo, Loffita A<sup>14</sup>, en un estudio retrospectivo y descriptivo de algunos antecedentes clínicos en 87 neonatos con Apgar < 7 puntos al minuto y 5 minutos de vida del recién nacido, cuyo objetivo fue identificar los factores perinatales y maternos que influyen en el Apgar bajo al nacer encontraron atención prenatal insuficiente en el 33,3%; tuvo anemia en 27,6%; toxemia gravídica en 12,6% y edad materna mayor de 35 años de edad en 19,5 %.

Es sabido que el Apgar bajo al nacer ocurre con mayor frecuencia en las edades extremas de la vida. Machado y cols<sup>16</sup>, en su serie encontraron una mayor frecuencia de Apgar bajo en hijos de madres mayores de 35 años, resultados similares encontrados en nuestro estudio.

Por otro lado, Úbeda Miranda JA<sup>17</sup> menciona en relación a los factores de riesgo sociodemográficos conocidos y relacionados con la ocurrencia de asfisia perinatal, el factor de riesgo edad materna resultó estadísticamente



**Figura 6.** Personal de salud que atendió el parto vaginal.

significativo para la ocurrencia de asfisia perinatal severa para pacientes con edad igual o mayor a 35 años aumentando 4,75 veces la probabilidad de ocurrencia del evento.

En relación a complicaciones obstétricas encontradas en nuestro estudio, tenemos que la rotura prematura de membranas (RPM) se presentaron en el 28,4 % y circular de cordón en el 37,77%. Cifras que difieren con los hallazgos con Loffita A<sup>14</sup>, quien encuentra 44,8% de RPM como factor de riesgo de asfisia neonatal, y Meza J<sup>15</sup>, encuentra en el 50% de RPM de los casos estudiados de asfisia neonatal y parto pretérmino. Similares resultados obtuvo Pérez Molina y cols<sup>18</sup> quienes encontraron una mayor asociación del evento Apgar bajo con la rotura prematura de las membranas ovulares, la infección urinaria, la infección vaginal y la enfermedad hipertensiva del embarazo<sup>18</sup>. De igual manera, resultados similares fueron encontrados por otros autores Lone FW et al<sup>19</sup>, Usha TS et al<sup>20</sup>, Mayor-Lynn K et al<sup>21</sup> y Toure-Fall AO et al<sup>22</sup>, haciendo hincapié en el papel de la anemia materna.

En relación a la presencia de meconio en el intraparto, encontramos en el 28,4% de los nuestros casos estudiados, las que coinciden con Ciaravino H y col<sup>2</sup>, como uno de los factores de riesgo placentarios descritos en la asfisia perinatal. Pero, difieren a lo encontrado por Leon A y col<sup>23</sup>, quienes muestran que de los recién nacidos con Apgar bajo al quinto minuto de vida el 89,76 % tuvieron presencia de líquido amniótico meconial, hecho que se corresponde con que este es uno de los primeros signos que traducen hipoxia severa. Podemos mencionar que existiría una vinculación directa entre la aparición de meconio y la hipoxia severa al nacer; y la presencia de líquido amniótico meconial fue signo de alarma ante el nacimiento de un recién nacido con Apgar bajo al nacer<sup>24</sup>.

Asimismo, Ciaravino H y col<sup>25</sup> en su publicación sobre la Influencia de los factores de riesgos maternos obstétricos y fetales en la prevalencia de los recién nacidos con asfisia al término, describe al meconio como uno de los indicadores utilizados en el diagnóstico de la asfisia perinatal encontrando un OR de 4,1 (IC 1,8-9,8).

En relación al trabajo de parto prolongado encontrado en nuestra casuística en el 19,8% de los casos estudiados, es similar a lo encontrado por Leon A y col<sup>23</sup>, quien realizó una investigación analítica prospectiva de tipo caso control de las embarazadas que tuvieron recién nacidos con un Apgar igual o menor de 3 puntos en el quinto minuto de vida en el Hospital Ginecoobstétrico de referencia nacional de Asmara en Eritrea quienes encontraron que el 14,96 % de pacientes presentaron parto con expulsivo prolongado de más de dos horas de duración.

En nuestro estudio en relación al peso del recién nacido de los que tuvieron Apgar bajo fue de 11,1% con peso menor a 2500 g y el 30,9% corresponde al extremadamente bajo peso al nacer, los cuales coinciden con estudios de León A<sup>23</sup>, quienes encuentran en el 12,6 % de RN con bajo peso; las cual nos indicarían que el bajo peso al

nacer aunada a la prematurez tendría influencia negativa en la asfisia perinatal ya que soportan peor la adaptación a la vida extrauterina. Otros estudios como de Loffita A<sup>14</sup>, encontraron una prevalencia de 18,4% de RN con peso menor a 2500g mientras que 10,3% correspondió a macrosómicos.

En cuanto al Apgar de recién nacidos encontramos que el 53,1 % (43 casos) presentaron Apgar menor de 3 al minuto y 37,1%( 30 casos) tuvieron Apgar menor de 3 a los 5 minutos, los cuales denotan que la recuperación no fue buena y que gracias a los avances tecnológicos que se practican en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal del Instituto se logra recuperar un gran porcentaje de estos neonatos deprimidos; aunque, no es posible recuperar a la totalidad de éstos porque dependerá de la causa que los produjo, de las complicaciones en el periparto y de su condición intrauterina<sup>16,26</sup>.

Finalmente, señalar que la mayoría de los partos vaginales fueron atendidos por el profesional Obstetra, seguida por el Médico Residente, esto por la naturaleza de ser sede docente de posgrado en la formación de la especialidad de Obstetricia y Ginecología en nuestro país.

En conclusión, estos datos nos sugieren que los factores de riesgo predominantes que influyen en asfisia perinatal son madre añosa sin control prenatal, presencia de meconio, circular de cordón y bajo peso al nacer.


## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Briazzo L, Alonso J, Martinez A. Analisis Computarizado de la Variabilidad de la Frecuencia Cardiaca Fetal como Predictor de Acidosis Perinatal durante el Trabajo de Parto. Rev Med Uruguay 1999;15 (2):110-125. Org.uy/publicación <http://64.233.187104 wwws.mu>.
2. Ciaravino H, Capua NE, Chahla R. Asfisia Perinatal. Aporte de Revisiones Actualizadas. Revista de la Facultad de Medicina 2006;7(1) . Versión on line: ISSN 1669-8606
3. Briazzo L, Alonso J. Utilidades de la Oximetria del Pulso Fetal Marburg Alemania. Journal of Perinatal Medicine 2000;28 (4): 298-305.
4. American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn. Use and abuse of the Apgar score. Pediatrics 1986; 28: 1148-9.
5. Volpe JJ. Definition of Perinatal Asphyxia in Medical Literatura: The Need of Consensos. Rev Neurol 2002;79: 628-34.
6. Apgar V, Holaday DA, James LS. Comparison of regional and general anesthesia in obstetrics. JAMA 1957; 165: 2155-61.
7. Apgar V. The newborn (Apgar) scoring system. Pediat Clin N Am 1966; 13: 645-65.
8. Lemelson-MIT Prize Program. Virginia Apgar, Newborn Scoring System. Inventor of the Week Archives. Hallado en: <http://www.web.mit.edu/>
9. Drage JS, Kennedy C, Schwartz BK. The Apgar score as an index of neonatal mortality. A report from the collaborative study of cerebral palsy. Obstet Gynecol 1964; 24: 222-30.
10. Lu-Ann Papile . El puntaje de Apgar en el siglo XXI. N Engl J Med 2001; 344: 519-520.

11. Casey BM, McIntire DD, Levene K. El valor del puntaje de Apgar para la evaluación del recién nacido. *N Engl J Med* 2001; 344: 467-471.
12. Pereira DN, Rocha VI, et al. Umbilical cord pH and base excess values in relation to adverse outcome events for infants delivering at term. *AM J Obstet Gynecol* 2004 ; 192 (869): 2001-8
13. Carvajal JA, Pastrana-Huanaco E. Asfixia Perinatal El Valor Predictivo de Asfixia Perinatal en Niños Nacidos de Mujeres con Riesgo Obstétrico, *Rev Méx Pediatr* 2002; 69 (1):10-13.
14. Loffita 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.
15. Meza J. Factores maternos relacionados con el parto prematuro y su repercusión en el neonato. *Hospital Nacional Hipólito Unanue: 2002 -2006. Rev Per Obst Enf* 3(2) 2007.
16. Machado CJ, Hill K. Maternal, neonatal and community factors influencing neonatal mortality in Brazil. *J Biosoc Sci* 2005;37(2): 193-208.
17. Úbeda Miranda JA. Factores de riesgo asociados a asfixia perinatal severa en el servicio de labor y parto del HBCR. Período enero 2000 a diciembre año 2001.[Monografía en Internet]. Nicaragua. [Acceso 25 noviembre 2007]. Disponible en: [http://minsa.gob.ni/bns/monografias/Full\\_text/gineco\\_obstetricia/Factores%20de%20Riesgos%20asociados%20a%20asfixia.pdf](http://minsa.gob.ni/bns/monografias/Full_text/gineco_obstetricia/Factores%20de%20Riesgos%20asociados%20a%20asfixia.pdf).
18. Pérez Molina JJ, Cobian López BE, Silva Maciel CA. Maternal risk factors and premature birth in a public hospital at west of Mexico. *Ginecol Obstet Mex* 2004; 72: 142-9.
19. Lone FW, Qureshi RN, Emanuel F. Maternal anemia and its impact on perinatal outcome. *Trop Med Int Health* 2004; 9(4): 486-90.
20. Usha Kiran TS, Hemmadi S, Bethel J, Evans J. Outcome of pregnancy in a woman with an increased body mass index. *BJOG* 2005; 112(6):768-72.
21. Mayor-Lynn K, Gonzalez-Quintero VH, O'Sullivan MJ, Hartstein AL, Roger S, Tamayo M. Comparison of early-onset neonatal sepsis caused by *Escherichia coli* and group B *Streptococcus*. *Am J Obstet Gynecol* 2005; 192(5): 1437-9.
22. Toure-Fall AO, Gadjji M, Diop S, Dieye T, Thiam D, Diakhare L. Maternal anaemia: effect on the newborn. *Dakar Med* 2004; 49(3): 172-6.
23. León A, Ysidrón E. Factores relacionados con el Apgar bajo al nacer. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología* 2010;36(1) 25-35
24. Falciglia HS. Failure to prevent meconium aspiration syndrome. *Obstet Gynecol* 2001;71(3 Part1):349-53.
25. Ciaravino H, Capua NE, Chahla R. Influence of Maternal, Obstetric and Fetal Risk Factors on the Prevalence of Birth Asphyxia at Term in a Swedish Urban Population. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002;81(10): 9909-17.
26. Finster M, Wood M. The Apgar score has survived the test of time. *Anesthesiology* 2005; 102(4): 855-7.

ORCID iDs

Félix Ayala Peralta

 <https://orcid.org/0000-0002-2830-3789>