

# REVISIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE APGAR, MODO DE NACIMIENTO Y PRONÓSTICO DE LOS RECIÉN NACIDOS EN UN HOSPITAL DE NIVEL III



**Universidad de Valladolid**

**SERVICIO DE PEDIATRÍA (NEONATOLOGÍA)**  
**HOSPITAL UNIVERSITARIO RÍO HORTEGA (HURH)**  
**GRADO EN MEDICINA**  
**Curso académico 2023-24**

**Autora e investigadora: MARINA GARCÍA OLIVENCIA**

**Tutora: Dra. SONIA CASERÍO CARBONERO**

## ÍNDICE DE CONTENIDO

1. RESUMEN.....	2
2. ABSTRACT.....	3
3. INTRODUCCIÓN.....	4
4. OBJETIVOS.....	7
4.1. Objetivo principal.....	7
4.2. Objetivos secundarios.....	7
5. MATERIALES Y MÉTODOS.....	7
5.1. Diseño de estudio.....	7
5.2. Criterios de inclusión.....	7
5.3. Variables de estudio.....	7
5.4. Análisis y Gestión de datos.....	8
5.5. Aspectos Ético-Legales.....	8
6. RESULTADOS.....	9
6.1. Descripción de variables sociodemográficas cuantitativas.....	9
6.2. Descripción de variables sociodemográficas cualitativas.....	9
6.2.1. Apgar 1 y 5 minutos.....	9
6.2.2. Edad gestacional.....	10
6.2.3. Tipo de parto y presentación.....	10
6.2.4. Anestesia materna.....	10
6.2.5. Reanimación e ingreso.....	11
6.2.6. Exitus.....	11
6.3. Análisis de variables basado en Apgar al primer y quinto minuto.....	12
6.4. Análisis de variables basado en Apgar al primer y quinto minuto en RN ingresados.....	15
7. DISCUSIÓN.....	16
8. CONCLUSIONES.....	19
9. BIBLIOGRAFÍA.....	19
10. ANEXOS.....	22

## 1. RESUMEN.

**Introducción:** El test de Apgar, creado por la Dra. Virginia Apgar, evalúa la viabilidad y vitalidad de un recién nacido en el primer y quinto minuto tras el nacimiento, estudiando la necesidad de una intervención médica inmediata y la respuesta a la misma. Se han descrito múltiples factores perinatales y obstétricos que influyen en su puntuación. Resultados bajos a los 5 minutos se han asociado con mayor riesgo de resultados adversos y morbilidad neonatal.

**Objetivos:** Analizar la asociación entre la puntuación de Apgar en el primer y quinto minuto tras el parto con los factores que lo han condicionado y el modo de nacimiento de los recién nacidos, así como el estudio del pronóstico de los neonatos en base a ello.

**Materiales y métodos:** Estudio observacional analítico descriptivo de naturaleza retrospectiva, que incluyó a todos los recién nacidos vivos y enfermos ingresados en la Unidad de Neonatología del Hospital Universitario Río Hortega (HURH), durante el período de año 2023. Se recogieron variables demográficas y analíticas, realizándose una comparativa entre dos grupos: Apgar < 7 y Apgar >7.

**Resultados:** Se incluyeron 1529 pacientes en nuestro estudio, 782 (51,1%) de los cuáles fueron varones. 74 (4,8%) tuvieron un Apgar <7 en el primer minuto, siendo únicamente 7 (0,5%) los que continuaron con un Apgar <7 a los 5 minutos. Una menor edad gestacional y el parto por cesárea e instrumental se relacionaron con mayor probabilidad de obtener puntuaciones bajas ( $p=0,000$ ). La necesidad de reanimación e ingreso, así como el desarrollo de morbimortalidad neonatal, fueron significativamente mayores en el grupo con puntuaciones bajas de Apgar ( $p=0,000$ ).

**Conclusiones:** Puntuaciones bajas de Apgar a los 5 minutos están influidas por múltiples factores, siendo el modo de nacimiento el más relevante. Se asociaron con parto instrumental y cesárea, de la misma manera que a la necesidad de medidas de reanimación, ingreso y morbimortalidad neonatal.

**Palabras clave:** puntuación de Apgar, modo de nacimiento, resultados adversos, morbilidad neonatal.

## 2. ABSTRACT.

**Introduction:** The Apgar test, created by Dr. Virginia Apgar, evaluates the viability and vitality of a newborn in the first and fifth minutes after birth, studying the need for immediate medical intervention and the response to it. Multiple perinatal and obstetric factors have been described that influence its score. Low results at 5 minutes have been associated with increased risk of adverse outcomes and neonatal morbidity.

**Objectives:** To analyze the association between the Apgar score in the first and fifth minutes after birth with the factors that have conditioned it and the mode of birth of the newborns, as well as the study of the prognosis of the neonates based on this.

**Material and methods:** Descriptive analytical observational study of a retrospective nature, which included all live and sick newborns admitted to the Neonatology Unit of the Río Hortega University Hospital (HURH), during the period of 2023. Demographic and analytical variables were collected, making a comparison between two groups: Apgar < 7 and Apgar > 7.

**Results:** 1529 patients were included in our study, 782 (51.1%) of whom were men. 74 (4.8%) had an Apgar <7 in the first minute, with only 7 (0.5%) continuing with an Apgar <7 at 5 minutes. A lower gestational age and cesarean and instrumental delivery were related to a greater probability of obtaining low scores ( $p=0.000$ ). The need for resuscitation and admission, as well as the development of neonatal morbidity and mortality, were significantly higher in the group with low Apgar scores ( $p=0.000$ ).

**Discussion:** Low Apgar scores at 5 minutes are influenced by multiple factors, with mode of birth being the most relevant. They were associated with instrumental delivery and cesarean section, as well as the need for resuscitation measures, admission and neonatal morbidity and mortality.

**Key words:** Apgar score, mode of birth, adverse outcomes, neonatal morbidity

### 3. INTRODUCCIÓN.

En 1952, la tasa de mortalidad neonatal y materna mundial era muy elevada (manteniéndose hasta 1990, donde era de 37/1000 recién nacidos) (1). Ante esta circunstancia alarmante, la Dra. Virginia Apgar, anestesista y pionera en el campo de la medicina neonatal, decidió estudiar este suceso con el propósito de encontrar una herramienta efectiva y eficaz que pudiera mejorar dicha situación (2,3).

Apgar estaba particularmente interesada en el desarrollo de la anestesia obstétrica y en la reanimación neonatal, y su mayor preocupación procedía de la elevada prevalencia de recién nacidos que nacían acidóticos, hipoxémicos, prematuros o con malformaciones (2,3).

Por ello, mientras ejercía su trabajo en el hospital de Columbia en Nueva York, desarrolló un método sencillo y sistemático con el objetivo de realizar una evaluación estandarizada sobre la vitalidad de los recién nacidos en el momento del nacimiento: **el test de Apgar** (2,4).

El test de Apgar es un sistema de puntuación que nos informa acerca del periodo de transición y adaptación que está experimentando un recién nacido desde la etapa fetal a la vida extrauterina. Esto es posible mediante la evaluación del estado físico, hemodinámico y respiratorio del neonato inmediatamente tras el parto. Valora cinco parámetros, cada uno calificado con una puntuación del 0 al 2, que representan el acrónimo 'APGAR' (4):

- **Apariencia (appearance):** se observa la coloración cutánea para evaluar la oxigenación y perfusión sanguínea.
  - o 0: Cianosis central, palidez.
  - o 1: Acrocianosis.
  - o 2: Coloración rosada.
- **Pulso (Pulse):** mide la frecuencia cardíaca (FC) del recién nacido.
  - o 0: Ausente, sin pulso.
  - o 1: FC <100 latidos por minuto.
  - o 2: FC >100 latidos por minuto.

- **Gesto/actividad refleja (Grimace reponse):** se observa la respuesta a la estimulación.
  - o 0: Ausente.
  - o 1: Presencia de muecas faciales.
  - o 2: Tos, estornudo o retirada ante el estímulo.
- **Actividad (muscle tone):** se observa el tono muscular del recién nacido para determinar la capacidad y la fuerza de movimiento.
  - o 0: Ausente, tono muscular flácido.
  - o 1: Flexión.
  - o 2: Movimiento activo, tono muscular flexionado que resiste a extensión.
- **Respiración (respiratory effort):** se observa si el recién nacido respira, así como la calidad de la respiración.
  - o 0: Ausente.
  - o 1: Respiración débil, lenta e irregular.
  - o 2: Lloro vigorosamente.

Con la suma total de cada uno de estos criterios se obtiene una valoración del 0 al 10, que permite clasificar a los recién nacidos en tres grupos: Apgar bajo (0-3), intermedio (4-6) o normal ( $\geq 7$ ) (5,6,7). Esta puntuación se registra en el primer y quinto minuto tras el nacimiento, e implica un método rápido para reconocer aquellos recién nacidos que precisan una atención médica urgente, pese a que la mayoría presentan una adaptación extrauterina sin incidencias (4,5). Los programas de Reanimación Neonatal sugieren una ampliación de este registro en intervalos de 5 minutos hasta alcanzar los 20 minutos, en caso de que exista una puntuación inferior a 7 tras el quinto minuto (7,22).

La Dra. Apgar dotó un segundo propósito a su creación: poder comparar los resultados de diferentes prácticas obstétricas y el efecto que suponían los métodos de manejo de dolor materno. Descubrió que aquellos recién nacidos por cesárea bajo anestesia general tenían menor puntuación en comparación con los nacidos por parto vaginal, y que aquellos con una puntuación mayor presentaban menor tasa de mortalidad.

Estos estudios tuvieron gran interés tras la Segunda Guerra Mundial, cuando la tasa de natalidad era muy elevada (2,3).

Así fue cómo predijo que la creación de este sistema supondría un precedente para la realización de múltiples estudios que se llevarían a cabo posteriormente (2,3).

De esta manera, se han descubierto múltiples factores que pueden influir sobre el valor del Apgar y que podemos utilizar para modificarlo: el modo de nacimiento (parto vaginal, instrumental, cesárea), la edad gestacional, el peso al nacimiento, las malformaciones congénitas (neurológicas, cardíacas, respiratorias), la sedación/anestesia materna, la reanimación y la variabilidad interobservador (8,9,10,11). La puntuación puede verse afectada incluso por cambios en la propia transición normal del bebé (4,5).

Es importante tener en cuenta la principal limitación que presenta este test: la subjetividad. Además, la puntuación del Apgar no es por sí misma un indicador específico de compromiso hipoxémico intraparto, ni es sinónimo de asfixia neonatal. Este término obliga a la existencia de evidencia definida por un deterioro de los gases en muestras de sangre del cordón umbilical (4,18,20).

No obstante, el Apgar a los cinco minutos puede suponer una técnica de evaluación de la respuesta del bebé a los cuidados neonatales inmediatos, permitiendo comparar los cambios que ha experimentado respecto al primer minuto. Este hecho le convierte en un parámetro predictor más útil para la valoración de la supervivencia y morbilidad neonatal (12).

Por tanto, puntuaciones bajas durante el primer minuto no predice resultados clínicos adversos o complicaciones a largo plazo, pues la mayoría de los recién nacidos tendrán puntuaciones normales a los cinco minutos (4,5). Sin embargo, puntuaciones bajas tras los cinco minutos indicarán mala respuesta a la reanimación y, por ello, peor pronóstico. Se correlaciona con un aumento de la mortalidad y un mayor riesgo de afecciones neurológicas tales como parálisis cerebral, convulsiones, deterioro cognitivo o TDAH (6,14,15).

Puntuaciones de 0 tras 10 minutos de reanimación pueden indicar el cese de la misma, pues los resultados neurológicos serán nefastos (7,22).

A pesar de sus inconvenientes, así como de ser cuestionados su valor predictivo y su sensibilidad en las últimas décadas, el test de Apgar se ha utilizado durante más de setenta años tal y como se describió por primera vez. Ha supuesto una creación aceptada y distribuida a nivel mundial gracias a su mecanismo sencillo y directo (3).

## 4. OBJETIVOS.

### 4.1. Objetivo principal.

- Analizar la asociación entre la puntuación de Apgar en el primer y quinto minuto tras el parto con los factores que lo han condicionado y el modo de nacimiento de los recién nacidos, así como el estudio del pronóstico a corto plazo de los neonatos en base a ello.

### 4.2. Objetivos secundarios.

- Estudiar la incidencia de los recién nacidos con un bajo Apgar al nacimiento, así como aquellos que hayan requerido medidas de reanimación neonatal.
- Conocer las características perinatales y obstétricas que han condicionado puntuaciones bajas en el test de Apgar, y los principales problemas de salud asociados.
- Comparar la morbilidad de los recién nacidos con un Apgar bajo e intermedio frente a aquellos con un Apgar normal al nacimiento.

## 5. MATERIALES Y MÉTODOS.

### 5.1. Diseño de estudio.

Se realizó un estudio observacional analítico descriptivo de tipo retrospectivo sobre los neonatos nacidos en el Hospital Universitario Río Hortega (HURH) de Valladolid.

### 5.2. Criterios de inclusión.

Recién nacidos intramuros sanos y los enfermos ingresados en la Unidad de Neonatología tras el nacimiento en el HURH durante el año 2023.

### 5.3. Variables de estudio.

- **Factores maternos:** edad, nacionalidad, paridad.
- **Factores gestacionales o relacionados con el parto:** edad gestacional, peso al nacimiento, Apgar al primer y quinto minuto, tipo de presentación y de parto, tiempo de amniorraxis, tipo de anestesia recibida durante el parto, necesidad de cesárea de emergencia.
- **Factores relacionados con el periodo neonatal:** pH de arteria uterina, necesidad de reanimación neonatal, dosis de surfactante requerida, número de días recibiendo O<sub>2</sub>, necesidad de ventilación y CPAP, número de días en

UCI neonatal, necesidad de ingreso y el motivo del mismo: maladaptación a la vida extrauterina, enfermedad de la membrana hialina, hipertensión pulmonar persistente del recién nacido (HTPPRN), encefalopatía hipóxico-isquémica (EHI), convulsiones y exitus.

#### **5.4. Análisis y Gestión de datos.**

Se recogieron datos obtenidos a través de HCIS y Jimena, y extraídos de los registros contenidos en el Conjunto Mínimos de Datos (CMBD) del Hospital Universitario Río Hortega (HURH) de Valladolid. La información recopilada se almacenó de manera anonimizada en una base de datos propia en 'Excell', mediante la utilización de códigos encriptados que no permite la identificación de los pacientes.

Los datos se trataron empleando el paquete estadístico SPSS 24.00. Para la estadística descriptiva, las variables cuantitativas continuas se describen como media  $\pm$  DS en caso de distribución normal o como mediana y rango intercuartílico (RIC) si la distribución fuera no normal. Las variables cualitativas se representan mediante frecuencias absolutas y relativas (porcentajes, %). Para la comparativa de variables, se utilizará: la U de Man-Whitney para variables cuantitativas; Chi cuadrado para tablas de contingencia 2x2 y el contraste de proporciones para evaluar la dependencia entre variables cualitativas, con corrección de Yates y test exacto de Fisher cuando las condiciones lo requieran. Los datos se recogerán en Tablas y se representarán en los gráficos más adecuados para cada tipo de variable.

Se consideró significativo un nivel de confianza del 95% ( $p < 0.05$ ).

#### **5.5. Aspectos Ético-Legales.**

El estudio fue llevado a cabo siguiendo el código de buenas prácticas científicas, ajustado a la legislación vigente (Ley 14/2007 de investigación biomédica; Ley Orgánica 3/2018, del 5 de Diciembre, de protección de datos personales y garantía de los derechos digitales; Ley 14/2011, del 1 de Julio, de Ciencia, Tecnología e Investigación).

Al anonimarse los datos no fue necesario la solicitud de Consentimiento Informado.

El estudio fue aprobado y autorizado por el Comité de Ética e Investigación Clínica de Valladolid (CEIm: *PI-24-206-H*).

## 6. RESULTADOS.

### 6.1. Descripción de variables sociodemográficas cuantitativas.

En este estudio se incluyeron 1529 recién nacidos vivos en la Unidad de Neonatología del HURH, durante el periodo del año 2023.

La edad materna media fue de 34,10 ( $\pm 5,67$ ) años. De los RN estudiados, 782 (51,1%) fueron varones. Se observó que estos neonatos nacieron a las 38,94 ( $\pm 2,02$  DE) semanas de media, con un peso medio de 3186 ( $\pm 789,33$  DE) gramos. Se obtuvo en ellos una puntuación Apgar media al primer minuto de 8,7 ( $\pm 0,97$  DE) y de 9,83 ( $\pm 0,58$  DE) a los 5 minutos.

Las características sociodemográficas se muestran reflejadas en la **Tabla 1**.

<b>EDAD MATERNA (años)</b>	34,10 (28,43 – 39,77)
<b>EDAD GESTACIONAL (sem)</b>	38,94 (36,92 – 40,96)
<b>PESO RN (g)</b>	3186 (2396,67- 3975,33)
<b>APGAR 1 MINUTO</b>	8,7 (7,73 – 9,67)
<b>APGAR 5 MINUTOS</b>	9,83 (9,25 – 10)

**Tabla 1.** Variables sociodemográficas cuantitativas.

### 6.2. Descripción de variables sociodemográficas cualitativas.

#### 6.2.1. Apgar 1 y 5 minutos.

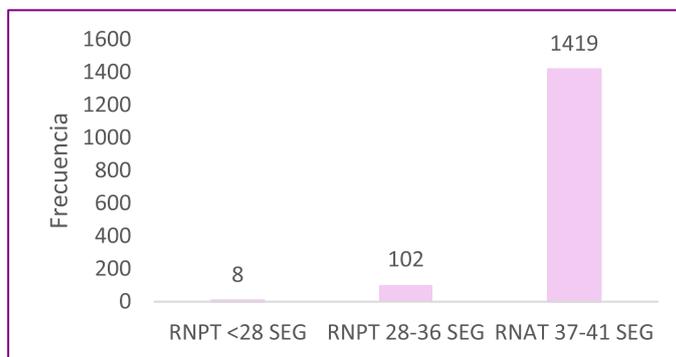
En nuestro estudio, 74 (4,8%) de los neonatos tuvieron un Apgar <7 en el primer minuto, siendo únicamente 7 (0,5%) los que continuaron con un Apgar <7 a los 5 minutos.

	<b>APGAR 1</b>	<b>APGAR 5</b>
<b>Apgar bajo (0-3)</b>	9 (0,6%)	3 (0,2%)
<b>Apgar intermedio (4-6)</b>	65 (4,2%)	4 (0,3%)
<b>Apgar normal (7-10)</b>	1455 (95,2%)	1522 (99,5%)

**Tabla 2.** Apgar 1 y 5 minutos.

### 6.2.2. Edad gestacional.

La mayoría de los recién nacidos fueron a término. Se observó que nacieron 102 (7,2%) prematuros (<36 SEG), siendo prematuros extremos 8 (0,5%) de ellos (<28 SEG).

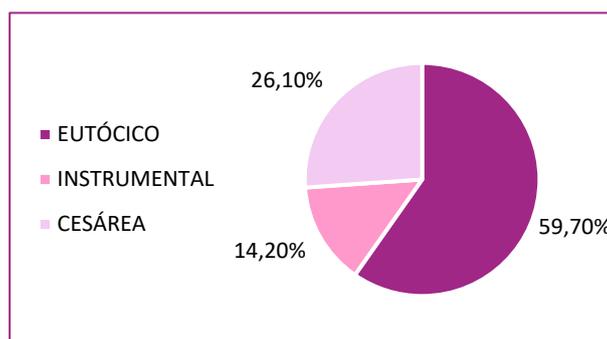


**Gráfico 1.** Edad gestacional.

### 6.2.3. Tipo de parto y presentación.

El tipo de parto más frecuente fue el eutócico (por vía vaginal sin instrumentación) presentándose en 913 (59,7%) casos, siguiéndole en frecuencia la cesárea con 399 (26,1%) casos.

La presentación más repetida fue la cefálica con 1423 (93,1%) RN, siguiéndole la presentación podálica con 95 (6,2%) casos.



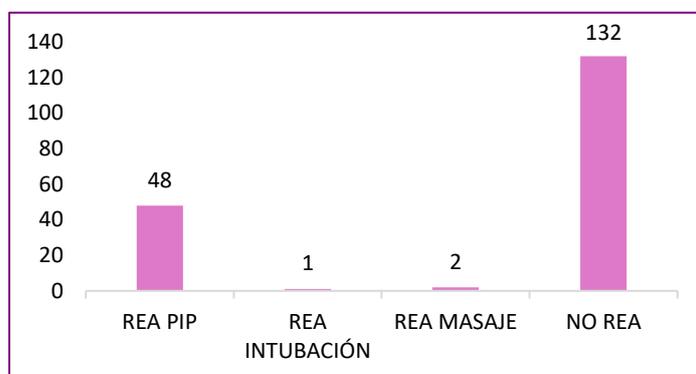
**Gráfico 2.** Tipo de parto.

### 6.2.4. Anestesia materna.

La anestesia más utilizada fue la epidural, instaurándose en 1389 (90,8%) madres, habiendo 21 (1,4%) mujeres que recibieron anestesia subaracnoidea. Únicamente a 7 (0,5%) de las madres se les administró anestesia general.

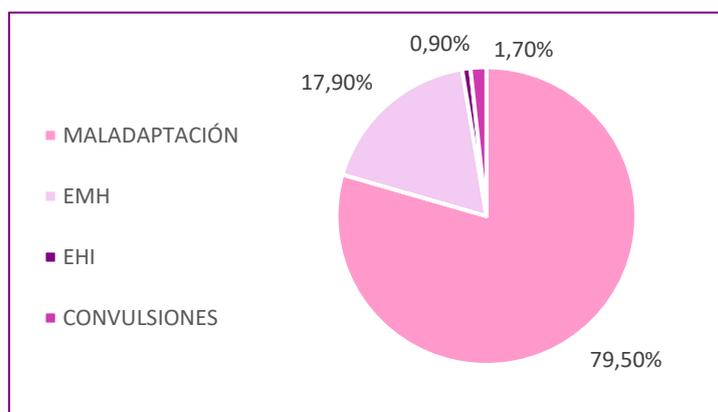
### 6.2.5. Reanimación e ingreso.

De los neonatos estudiados, 51 (3,3%) precisaron algún tipo de reanimación, utilizándose en 48 (3,1%) de ellos la ventilación con presión inspiratoria positiva (PIP), siendo el método más utilizado.



**Gráfico 3.** Tipo de reanimación.

Hubieron 182 (11,9%) ingresos, estableciéndose un diagnóstico en 117 (7,7%) de ellos: el más frecuente fue la maladaptación a la vida extrauterina, apareciendo en 93 (79,5%) recién nacidos. El resto de diagnósticos se especifica en el **gráfico 4**.



**Gráfico 4.** Diagnósticos en el ingreso.

### 6.2.6. Exitus.

De los 1529 pacientes incluidos en este estudio, 6 (0,4%) fallecieron.

### 6.3. Análisis de variables basado en Apgar al primer y quinto minuto.

En la **tabla 3 y 4** se muestra la comparación de datos entre dos grupos de Apgar al primer y quinto minuto: se consideró Apgar bajo puntuaciones de 0-6 (agrupados los datos de Apgar bajo e intermedio) y Apgar normal puntuaciones de 7-10.

- **Sexo del RN.** De los 74 (4,8%) pacientes estudiados con una puntuación baja en el test de Apgar en el primer minuto tras el nacimiento, 45 (60,8%) fueron varones, siendo la primera variable que no demostró diferencias estadísticamente significativas respecto al sexo opuesto ( $p=0,088$ ).
- **Edad gestacional.** Se observó que a mayor prematuridad, mayor era la probabilidad de que el recién nacido obtuviera un Apgar bajo en el primer minuto, obteniendo una diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ).
- **Tipo de parto.** Se encontraron asociaciones estadísticamente significativas ( $p=0,000$ ) en relación al tipo de parto que se realizó, obteniéndose mayor probabilidad de adquirir menor puntuación de Apgar al primer minuto en el parto instrumental y por cesárea, que en aquellos que nacieron por vía vaginal.
- **Ingreso y reanimación.** De todos los pacientes incluidos en el estudio, 183 fueron los que recibieron reanimación, siendo 38 (20,8%) los que presentaban un Apgar bajo al primer minuto. De ellos, 31 (81,6%) recibieron PIP. Por otro lado, hubo 182 pacientes ingresados, 38 (51,4%) de los cuales presentaban un Apgar bajo al primer minuto. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas para ambas variables ( $p= 0,000$ ), siendo por tanto mayor la probabilidad de obtener un Apgar bajo en aquellos pacientes ingresados o reanimados. Sin embargo, no se observaron diferencias estadísticamente significativas en el tipo de diagnóstico impuesto a cada neonato ingresado ( $p=0,055$ ).
- **Exitus.** Fueron 5 (6,8%) los neonatos con puntuación Apgar baja al primer minuto los que fallecieron durante el periodo de estudio, analizándose diferencias estadísticamente significativas ( $p=0,000$ ), y por ello, aumentando la probabilidad de exitus neonatal en aquellos pacientes con un Apgar al minuto bajo.

	<b>Apgar 1 bajo (0-6) (n = 74)</b>	<b>Apgar 1 normal (7-10) (n = 1455)</b>	<b>P</b>
<b>Sexo</b>			
Femenino	29 (39,2 %)	718 (49,3%)	0,088
Masculino	45 (60,8%)	737 (50,7%)	
<b>Edad gestacional:</b>			
RNPT < 28 SEG	5 (6,8%)	3 (0,2%)	<b>0,000</b>
RNPT 28 – 36 SEG	17 (23%)	85 (5,8%)	
RNAT 37 – 41 SEG	52 (70,3%)	1367 (94%)	
<b>Tipo de parto:</b>			
Eutócico	19 (25,7%)	894 (61,4%)	<b>0,000</b>
Instrumental	18 (24,3%)	199 (13,7%)	
Cesárea	37 (50%)	362 (24,9%)	
<b>Reanimación (n= 183)</b>	<b>(n = 38)</b>	<b>(n = 145)</b>	
PIP	31 (81,6%)	17 (11,7%)	<b>0,000</b>
Intubación	1 (2,6%)	0 (0,0%)	
Masaje	2 (5,3%)	0 (0,0%)	
No REA	4 (10,5%)	128 (88,3%)	
<b>Ingreso</b>			
Ingreso	38 (51,4%)	144 (9,9%)	<b>0,000</b>
No ingreso	36 (48,6%)	1311 (90,1%)	
<b>Diagnósticos (n= 117)</b>	<b>(n = 34)</b>	<b>(n = 83)</b>	
Maladaptación	23 (67,6%)	70 (84,3%)	0,055
EMH	10 (29,4%)	11 (13,3%)	
EHI	1 (2,9%)	0 (0,0%)	
Convulsiones	0 (0,0%)	2 (2,4%)	
<b>Exitus</b>			
Si	5 (6,8%)	1 (0,1%)	<b>0.000</b>
No	69 (93,2%)	1454 (99,9%)	

**Tabla 3.** Comparación de variables entre dos grupos de estudio: Apgar 1 bajo (0-6) y Apgar 1 normal (7-10). EHI: encefalopatía hipóxico-isquémica. EMH: enfermedad de la membrana hialina. PIP: presión inspiratoria positiva. RNAT: recién nacido a término. RNPT: recién nacido pretérmino. SEG: semana edad gestacional.

Los resultados obtenidos para la comparación de variables entre ambos grupos de Apgar al quinto minuto fueron similares a los datos recogidos para el grupo de Apgar al primer minuto.

- **Ingreso y reanimación.** Fueron 6 los RN con un Apgar <7 a los cinco minutos los que necesitaron una medida de reanimación siendo en este caso el PIP y el masaje cardíaco equivalentes (n=2, 33,3%). De los pacientes ingresados, 6 (85,7%) son los que mantuvieron un Apgar bajo al quinto minuto. Se establecieron 5 (4,3%) diagnósticos en este segundo tiempo, siendo la EMH la patología más repetida, apareciendo en 3 (60%) de los pacientes. En este caso, existían diferencias estadísticamente significativas, tanto para el ingreso y reanimación, como para los diagnósticos establecidos a los pacientes del estudio (**p=0,000**).

	<b>Apgar 5 bajo (0-6) (n = 7)</b>	<b>Apgar 5 normal (7-10) (n = 1522)</b>	<b>p</b>
<b>Sexo</b>			
Femenino	3 (32,9%)	744 (48,9%)	0,750
Masculino	4 (57,1%)	778 (51,1%)	
<b>Edad gestacional:</b>			
RNPT < 28 SEG	2 (28,6%)	6 (0,4%)	<b>0,000</b>
RNPT 28 – 36 SEG	2 (28,6%)	100 (6,6%)	
RNAT 37 – 41 SEG	3 (42,8%)	1416 (93%)	
<b>Tipo de parto:</b>			
Eutócico	2 (28,6%)	911 (59,9%)	<b>0,022</b>
Instrumental	0 (0,0%)	217 (14,3%)	
Cesárea	5 (71,4%)	394 (25,9%)	
<b>Reanimación (n = 183)</b>	<b>(n = 6)</b>	<b>(n = 177)</b>	
PIP	2 (33,3%)	46 (26%)	<b>0,000</b>
Intubación	1 (16,7%)	0 (0,0%)	
Masaje	2 (33,3%)	0 (0,0%)	
No REA	1 (16,7%)	131 (74%)	
<b>Ingreso</b>			
Ingreso	6 (85,7%)	176 (11,6%)	<b>0,000</b>
No ingreso	1 (14,3%)	1346 (88,4%)	

<b>Diagnósticos (n= 117)</b>	<b>(n = 5)</b>	<b>(n = 112)</b>	
Maladaptación	1 (20 %)	92 (82,1%)	<b>0,000</b>
EMH	3 (60%)	18 (16,1%)	
EHI	1 (20%)	0 (0,0%)	
Convulsiones	0 (0,0%)	2 (1,8%)	
<b>Exitus</b>			<b>0,000</b>
Si	4 (57,1%)	2 (0,1%)	
No	3 (42,9%)	1520 (99,9%)	

**Tabla 4.** Comparación de variables entre dos grupos: Apgar 5 bajo (0-6) y Apgar normal (7-10).

#### 6.4. Análisis de variables basado en Apgar al primer y quinto minuto en RN ingresados.

Los tratamientos recibidos por los recién nacidos ingresados se muestran en la **tabla 5 y 6**.

Se extrajo el pH de sangre de arteria umbilical de 165 RN ingresados, obteniéndose una media de 7,27 ( $\pm 0,13$  DE). Se obtuvieron diferencias estadísticamente significativas en el grupo Apgar 1 para todos los tratamientos administrados en los pacientes ingresados, excepto en los días de ingreso, no existiendo diferencias significativas para esta variable ( $p=0,580$ ).

	<b>Apgar 1 bajo (0-6)</b>	<b>Apgar 1 normal (7-10)</b>	<b>p</b>
<b>PH A.Umbilical</b>	7,20 $\pm$ 0,13	7,29 $\pm$ 0,12	<b>0,000</b>
<b>Dosis surfactante</b>	0,29 $\pm$ 0,57	0,10 $\pm$ 0,45	<b>0,002</b>
<b>Días O2</b>	3,34 $\pm$ 12,72	0,49 $\pm$ 2,87	<b>0,002</b>
<b>Días Ventilación</b>	0,76 $\pm$ 2,85	0,09 $\pm$ 0,61	<b>0,002</b>
<b>Días CPAP</b>	3,18 $\pm$ 7,08	1,89 $\pm$ 5,73	<b>0,021</b>
<b>Días UCIN</b>	6,08 $\pm$ 10,11	2,17 $\pm$ 5,64	<b>0,006</b>
<b>Días Ingreso</b>	14,13 $\pm$ 20,36	8,58 $\pm$ 12,62	0,580

**Tabla 5.** Comparación de variables en dos grupos de RN ingresados: Apgar 1 bajo (0-6) y Apgar 1 normal (7-10).

Además, analizamos los tratamientos adicionales en relación a la variable Apgar a los cinco minutos, observándose que seguía influyendo en ellos, existiendo diferencias estadísticamente significativas para la dosis de surfactante administrada (p=0,000), los días que recibieron oxigenación (p=0,000), así como los días que precisaron ventilación (p=0,000) en aquellos que pertenecían al grupo Apgar 5 bajo.

	Apgar 5 bajo (0-6)	Apgar 5 normal (7-10)	p
PH A.Umbilical	7,11 ± 0,27	7,28 ± 0,12	0,256
Dosis surfactante	0,83 ± 0,75	0,12 ± 0,46	<b>0,000</b>
Días O2	4,17 ± 6,56	0,98 ± 6,39	<b>0,000</b>
Días Ventilación	3,33 ± 6,74	0,13 ± 0,68	<b>0,000</b>
Días CPAP	2,17 ± 4,83	2,16 ± 6,09	0,358
Días UCIN	5,67 ± 7,71	2,90 ± 6,95	0,340
Días Ingreso	13,5 ± 16,37	8,9,63 ± 14,68	0,601

**Tabla 6.** Comparación de variables en dos grupos de RN ingresados: Apgar 5 bajo (0-6) y Apgar normal (7-10).

## 7. DISCUSIÓN.

El test de Apgar fue diseñado para identificar a aquellos recién nacidos necesitados de reanimación. Los estudios muestran que el Apgar al quinto minuto refleja con mayor evidencia una relación con la morbilidad neonatal, así como una predicción de la supervivencia, pues permite evaluar la respuesta del recién nacido a los tratamientos aplicados (5,9). A pesar de ello, según el Colegio Americano de Ginecología y Obstetricia (CAGO), así como por la Academia Americana de Pediatría (AAP) afirman que el valor del Apgar no es suficiente para confirmar que existirán resultados adversos neonatales (12).

Existen diversos factores de riesgo que modifican el Apgar, siendo el modo de nacimiento y los factores asociados al parto los que se han relacionado con mayor fuerza a puntuaciones bajas del mismo. Encontramos resultados dispares en la literatura acerca de este vínculo (6,9,11).

Por un lado, existe evidencia que muestra una relación estadísticamente significativa entre la cesárea y puntuaciones de Apgar bajas, siendo el principal fundamento la hipoxia fetal intraparto asociada. Esta relación se hace más intensa cuando la cesárea se realiza de emergencia (5,6,7). No obstante, debemos considerar la cesárea como una conducta obstétrica realizada en consecuencia a la pérdida de bienestar fetal, de manera que habría que analizar si la relación entre cesárea y Apgar <7 continúa siendo estadísticamente significativa si no existiera hipoxia fetal (11). Por otro lado, se encontraron resultados dispares en un estudio realizado en Brasil, donde se muestra una relación estadísticamente significativa entre bajo Apgar y parto por vía vaginal (9).

En nuestra cohorte, la mayoría de pacientes nacieron por vía vaginal, a término, obteniendo al nacimiento un Apgar >7 tanto en el primer y quinto minuto, lo cual es lo esperable. Sin embargo, la mitad de los recién nacidos que obtuvieron un Apgar bajo habían nacido por cesárea, adquiriendo resultados similares a la mayoría de estudios (6,11,12).

De esta manera, la atención prenatal, junto a la planificación del parto, minimizarían las complicaciones obstétricas y detectaríamos aquellos recién nacidos con compromiso fetal, evitando realizar cesáreas innecesarias y obteniendo un buen manejo intraparto (9).

Respecto a la edad gestacional de nuestros pacientes, más de la mitad con Apgar bajo a los 5 minutos eran recién nacidos prematuros. Esto concuerda con la mayoría de los estudios, que suponen la prematuridad como un factor de riesgo para conseguir un Apgar bajo (5,10).

Existe controversia en la influencia de la anestesia materna en el desarrollo de puntuaciones bajas de Apgar. La mayoría de autores definen la anestesia recibida como un factor de riesgo asociado al bajo Apgar (8,13). Debemos resaltar que otros estudios no muestran un mayor riesgo de asfixia neonatal con analgesia materna (12).

En este punto, se hace necesario un método objetivo que nos muestre la existencia de hipoxia neonatal. El pH de arteria umbilical se ha utilizado como herramienta diagnóstica de eventos hipóxico-isquémicos relacionados con el parto, siendo estos la mayor causa de morbilidad neonatal (20). Se han encontrado indicios de que un valor de pH <7,24 se asocia con un riesgo aumentado de desarrollo de compromiso neurológico, asociándose con mayor fuerza cuando el neonato presenta cifras bajas de Apgar a los cinco minutos (19,21).

Encontramos estudios que muestran una correlación entre valores bajos de pH de cordón y anestesia obstétrica. En este punto también existen resultados controvertidos (20). Por otro lado, existe evidencia que ha demostrado un aumento significativo de adquirir menores valores tras una cesárea de emergencia (18).

Los pacientes de nuestro estudio obtuvieron valores bajos de pH de sangre de arteria umbilical en los grupos que presentaron un Apgar bajo al nacimiento, tanto en el primer como en el quinto minuto, resultado acorde a lo publicado. En nuestro caso, también se asocia a un aumento de la morbilidad respiratoria y neurológica, pues existe un alto porcentaje de pacientes con Apgar bajo al quinto minuto que desarrollaron EMH, así como EHI, patología asociada con parálisis cerebral a largo plazo y mortalidad (6,7,12). Sin embargo, pese a encontrarse evidencia entre el desarrollo de convulsiones y Apgar bajo, en nuestra muestra no se observa un porcentaje significativo del número de casos (16).

Además, estos pacientes necesitaron más días de ingreso en la UCIN, requiriendo alguna medida de reanimación, encontrándose asociación estadísticamente significativa con el bajo Apgar. Nuestros hallazgos son consistentes con diversos estudios que demostraron un mayor riesgo de ingreso en la UCIN en aquellos neonatos con bajas puntuaciones nacidos por cesáreas de emergencia (5,12).

Aunque el Apgar al primer minuto no se considere un buen predictor de morbimortalidad, la obtención de cifras bajas persistentes de Apgar a los 5 minutos podríamos considerarlo un mejor marcador para predecir complicaciones neonatales. Esto ha continuado así a pesar de los avances de atención obstétrica y neonatal, asociándose puntuaciones bajas a los 5 minutos con mayor riesgo de mortalidad que en los neonatos que obtuvieron cifras normales (6,7). Esta afirmación concuerda en nuestro caso, pues más de la mitad de los recién nacidos fallecidos continuaron con cifras bajas de Apgar a los 5 minutos, no obteniéndose un resultado idóneo de la reanimación. Esto nos lleva a la búsqueda de aquellos determinantes que supongan un Apgar disminuido con el objetivo de identificar precozmente los riesgos asociados para prevenir la mortalidad neonatal.

Para concluir, dado que este estudio tiene una naturaleza retrospectiva, estuvieron presentes ciertas limitaciones. La primera aparece con la subjetividad que implica el Apgar por parte del observador que lo esté examinando, existiendo la variabilidad interobservador, lo que supone la aparición de sesgos (3,4). Además, la mayor parte de los análisis estaban influenciados por la patología que presenta la mujer durante el embarazo, siendo una materia interesante de estudio (6,11).

## 8. CONCLUSIONES.

- Existe una gran heterogeneidad en los factores que participan en el desarrollo de puntuaciones bajas de Apgar a los cinco minutos, siendo el modo nacimiento el más influyente. Se asocia con el parto por cesárea, baja edad gestacional, necesidad de medidas de reanimación e ingreso y elevada morbilidad neurológica neonatal (parálisis cerebral, epilepsia).
- El pH de sangre de arteria umbilical es un predictor objetivo de la existencia de compromiso del bienestar fetal y del riesgo de hipoxia neonatal. Valores disminuidos de pH se han relacionado con parto por cesárea, anestesia materna y, por ende, puntuaciones bajas de Apgar.
- Conocer las características obstétricas, así como los factores de riesgo que suponen un Apgar bajo, permitirían una planificación anticipada del parto, evitando cesáreas innecesarias, así como una identificación precoz de los riesgos fetales para prevenir la mortalidad neonatal.

## 9. BIBLIOGRAFÍA.

1. datadot. Tasa de mortalidad neonatal (por 1000 nacidos vivos). Disponible en: <https://data.who.int/es/indicators/i/A4C49D3>.
2. Degrandi Oliveira CR. The legacy of Virginia Apgar. *British Journal of Anaesthesia*. marzo de 2020;124(3): e185-6.
3. Michel A. Review of the Reliability and Validity of the Apgar Score. *Adv Neonatal Care*. 1 de febrero de 2022;22(1):28-34.
4. American Academy of Pediatrics Committee of fetus and newborn; American Colleague of Obstetricians and Gynecologists Committe on Obstetric Practice. Watterberg KL, Aucott S, Benitz WE, Cummings JJ, et al. The Apgar Score. *Pediatrics*. 1 de octubre de 2015;136(4):819-22.
5. Thavarajah H, Flatley C, Kumar S. The relationship between the five minute Apgar score, mode of birth and neonatal outcomes. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 19 de mayo de 2018; Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767058.2017.1315666>
6. Chen HY, Blackwell SC, Chauhan SP. Association between apgar score at 5 minutes and adverse outcomes among Low-Risk pregnancies. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 3 de abril de 2022;35(7):1344-51.
7. Chen HY, Chauhan SP. Apgar score at 10 minutes and adverse outcomes among low-risk pregnancies. *The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine*. 12 de diciembre de 2022;35(25):7109-18.

8. Lungameni J, Nghitanwa EM, Uusiku L, Karera A. Maternal factors associated with immediate low Apgar score in newborn babies at an intermediate hospital in Northern Namibia. *J Public Health Afr.* 7 de septiembre de 2022;13(3):2045.
9. Tavares VB, E Souza J de S, Affonso MV de G, Da Rocha ES, Rodrigues LFG, da Costa Moraes L de F, et al. Factors associated with 5-min APGAR score, death and survival in neonatal intensive care: a case-control study. *BMC Pediatr.* 23 de septiembre de 2022;22(1):560.
10. Laffita B A. Factores que influyen en el Apgar bajo al nacer, en el hospital América Arias de la Habana, Cuba, 2000. *Revista chilena de obstetricia y ginecología.* 2005;70(6):359-63.
11. Nozar MF, Tarigo J, Fiol V, Nozar MF, Tarigo J, Fiol V. Factores asociados con bajo puntaje de Apgar en la maternidad del Centro Hospitalario Pereira Rossell. *Anales de la Facultad de Medicina.* junio de 2019;6(1):63-84.
12. Chiclla MAC, Castillo KEA, Árias JPS, Chiclla MAC, Castillo KEA, Árias JPS. Predictores perinatales de APGAR persistentemente bajo a los 5 minutos en un hospital peruano. *Revista de la Facultad de Medicina Humana.* enero de 2021;21(1):40-9.
13. Silva YAP, Araújo FG, Amorim T, Martins EF, Felisbino-Mendes MS. Obstetric analgesia in labor and its association with neonatal outcomes. *Rev Bras Enferm.* 1 de julio de 2020;73:e20180757.
14. Hassen TA, Chojenta C, Egan N, Loxton D. The Association between the Five-Minute Apgar Score and Neurodevelopmental Outcomes among Children Aged 8-66 Months in Australia. *Int J Environ Res Public Health.* 15 de junio de 2021;18(12):6450.
15. Ehrhardt H, Aubert AM, Áden U, Draper ES, Gudmundsdottir A, Varendi H, et al. Apgar Score and Neurodevelopmental Outcomes at Age 5 Years in Infants Born Extremely Preterm. *JAMA Netw Open.* 6 de septiembre de 2023;6(9): e2332413.
16. Echandía CA, Ruiz JG. Apgar bajo al nacer y convulsiones neonatales: Desarrollo motor grueso en el primer año de vida. *Colombia Médica.* marzo de 2006;37(1):21-30.
17. Eun S, Lee JM, Yi DY, Lee NM, Kim H, Yun SW, et al. Assessment of the association between Apgar scores and seizures in infants less than 1 year old. *Seizure.* abril de 2016;37:48-54.
18. Boos V, Bühner C. Trends in Apgar scores and umbilical artery pH: a population-based cohort study on 10,696,831 live births in Germany, 2008–2022. *Eur J Pediatr.* 2024;183(5):2163-72.
19. Ogba EI, Chukwudi NK, Izuka OM, Adizua UC. Prevalence of Perinatal Asphyxia

- Using Apgar Scores and Cord Blood pH and the Relationship between the Two Methods: A Study of FMC Umuahia. *Niger J Clin Pract.* 1 de enero de 2024;27(1):117-23.
20. Hidalgo-Lopezosa P, Hidalgo-Maestre M, Rodríguez-Borrego MA. Factores perinatales asociados con los valores de pH de sangre de cordón umbilical. *Enfermería Global.* julio de 2016;15(43):40-50.
  21. Dalili H, Nili F, Sheikh M, Hardani AK, Shariat M, Nayeri F. Comparison of the four proposed Apgar scoring systems in the assessment of birth asphyxia and adverse early neurologic outcomes. *PLoS One.* 2015;10(3):e0122116.
  22. Zeballos Sarrato G, Avila-Alvarez A, Escrig Fernández R, Izquierdo Renau M, Ruiz Campillo CW, Gómez Robles C, et al. Guía española de estabilización y reanimación neonatal 2021. Análisis, adaptación y consenso sobre las recomendaciones internacionales. *An Pediatr (Barc).* 1 de febrero de 2022;96(2):145.e1-145.e9.

## 10. ANEXOS.

### ANEXO I. ÍNDICE DE ABREVIATURAS.

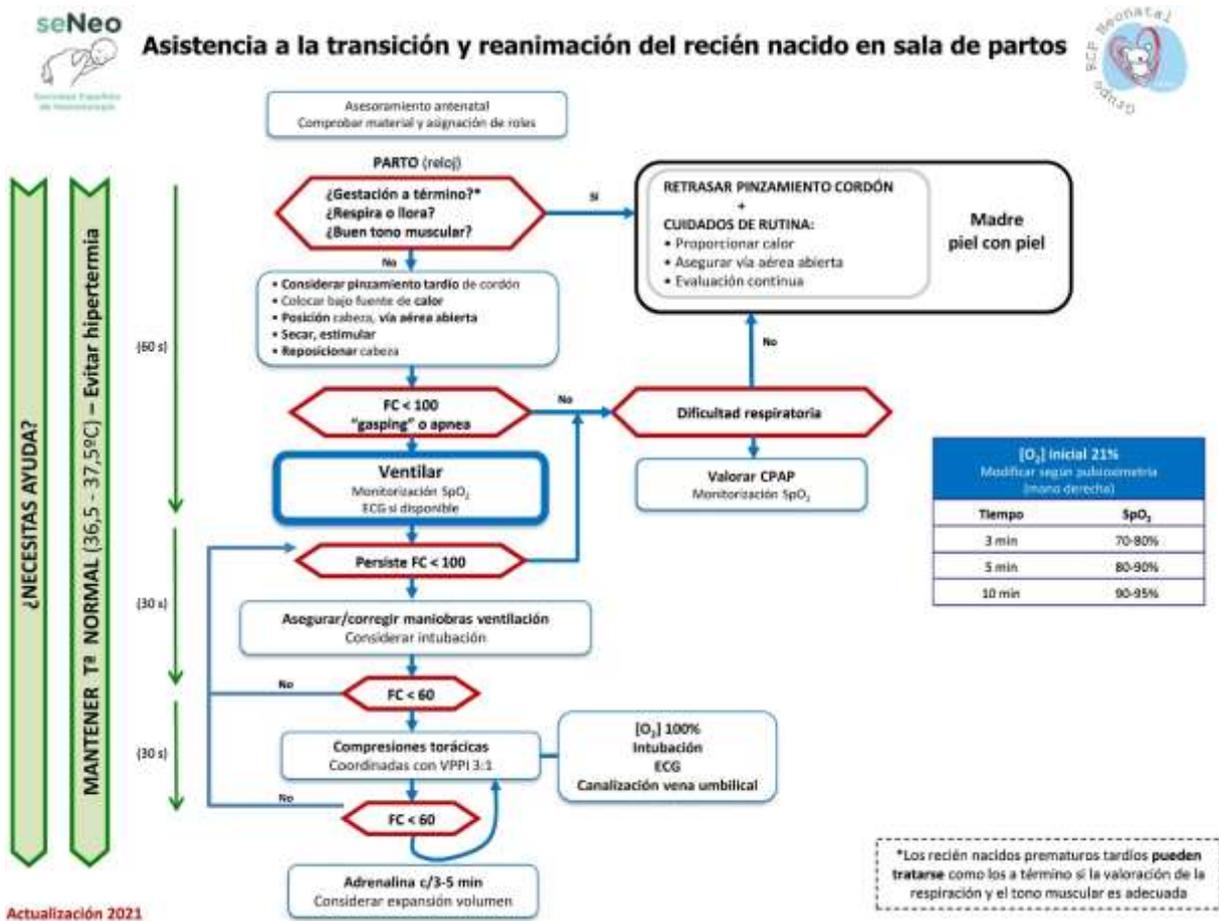
<b>Abreviatura</b>	<b>Significado</b>
CEIC	Comité de Ética e Investigación Clínica
CMBD	Conjunto Mínimo de Datos
DE	Desviación Estándar
EHI	Encefalopatía hipóxico – isquémica
EMH	Enfermedad de membrana hialina
HTPPRN	Hipertensión pulmonar persistente del recién nacido
HCIS	Health Care Information System
HURH	Hospital Universitario Río Hortega
PIP	Presión inspiratoria positiva
RN	Recién nacido
RNAT	Recién nacido a término
RNPT	Recién nacido pretérmino
SEG	Semana de Edad Gestacional
TDAH	Trastorno Déficit de Atención e Hiperactividad
UCIN	Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales

## ANEXO II. SISTEMA DE PUNTUACIÓN DE APGAR.

Puntuación	0	1	2
Apariencia	Cianosis central, palidez	Acrocianosis	Coloración rosada
Frecuencia cardíaca	Ausente	<100 lpm	>100 lpm
Reflejo	Ausente	Muecas faciales	Tos, estornudo
Tono muscular	Flácido	Flexión	Movimiento activo
Respiración	Ausente	Llanto débil	Llanto fuerte

**Tabla 1.** Test de Apgar. Lpm: latidos por minuto.

## ANEXO III. ALGORITMO DE ESTABILIZACIÓN Y REANIMACIÓN NEONATAL.



**Imagen 1.** Algoritmo genérico de reanimación neonatal.

# REVISIÓN DE LA RELACIÓN ENTRE APGAR, MODO DE NACIMIENTO Y PRONÓSTICO DE LOS RECIÉN NACIDOS EN UN HOSPITAL DE NIVEL III

Trabajo de Fin de Grado 2023-24. Servicio de Pediatría - Neonatología (Hospital Universitario Río Hortega)

Autora: MARINA GARCÍA OLIVENCIA

Tutora: Dra. SONIA CASERÍO CARBONERO

Uva

1

## INTRODUCCIÓN

El **test de Apgar**, realizado al primer y quinto minuto tras el parto, valora el periodo de transición de un RN a la vida extrauterina e implica un método rápido para diagnosticar a aquellos que precisen reanimación. Este término no es sinónimo de asfisia neonatal, pero puntuaciones bajas permiten predecir resultados neonatales adversos <sup>1,2</sup>

Puntuación	0	1	2
Apariencia	Cianosis central, palidez	Acrocianosis	Coloración rosada
Frecuencia cardíaca	Ausente	<100 lpm	>100 lpm
Reflejo	Ausente	Muecas faciales	Tos, estornudo
Tono muscular	Flácido	Flexión	Movimiento activo
Respiración	Ausente	Llanto débil	Llanto fuerte

2

## OBJETIVOS

**PRINCIPAL:** Analizar la **asociación** entre Apgar al 1 y 5 minutos con los factores que lo han condicionado, el modo de nacimiento y el pronóstico de los RN a corto plazo.

**SECUNDARIOS:**

- Estudiar la incidencia de RN con bajo Apgar.
- Evaluar las condiciones obstétricas y perinatales que lo condicionan.
- Comparar la morbilidad y mortalidad según el Apgar que presente el RN.

3

## MATERIAL Y MÉTODOS

**Estudio observacional, analítico-descriptivo, retrospectivo:**

- Cohorte de 1529 pacientes: recién nacidos intramuros sanos y los enfermos ingresados en la Unidad de Neonatología del HURH.
- Periodo de estudio: año 2023.
- Variables recogidas:** se analizaron variables demográficas y analíticas, realizándose una comparativa en el primer y quinto minuto tras el parto entre **dos grupos:** Apgar <7 y Apgar >7.

MATERNOS	PARTO	PERIODO NEONATAL
Edad materna	Edad gestacional	pH arteria uterina
Paridad	Peso al nacimiento	Reanimación
	Apgar 1 y 5 minutos	Dosis surfactante
	Anestesia materna	Días recibiendo O2, CPAP
	Presentación	Días en UCIN
	Tipo de parto	Ingreso y diagnósticos
		Exitus

4

## RESULTADOS

		n = 1529 (%)
EDAD MATERNA (años)		34,10 (28,43 – 39,77)
SEXO		♂ 782 (51,1) ♀ 747 (48,9)
PESO RN (gr)		3186 (2396,67-3975,33)
EDAD GESTACIONAL (SEG)	RNAT 37-41	1419 (92,3)
	RNPT 28-36	102 (7,2)
	RNPT <28	8 (0,5)
APGAR 1 MINUTO	BAJO 0-3	9 (0,6)
	INTERMEDIO 4-6	65 (4,3)
APGAR 5 MINUTOS	BAJO 0-3	3 (0,2)
	INTERMEDIO 4-6	4 (0,3)
PRESENTACIÓN	Cefálica	1423 (93,1)
	Podálica	95 (6,2)
	Transversa	11 (0,7)
ANESTESIA MATERNA	Epidural	1389 (90,8)
	Subaracnoidea	21 (1,4)
	General	7 (0,5)
REANIMACIÓN	PIP	48 (3,1)
	Masaje	2 (0,1)
	Intubación	1(0,1)
	NO REA	132 (8,6)

Tabla 1. Descripción de la muestra

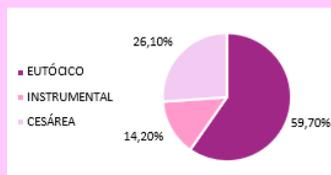


Figura 1. Tipo de parto.

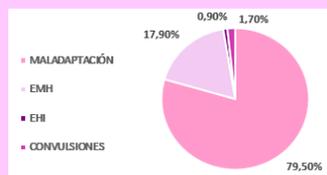


Figura 2. Diagnósticos al ingreso.

	Apgar 1 bajo (0-6) (n = 74)	Apgar 1 normal (7-10) (n = 1455)	P	Apgar 5 bajo (0-6) (n = 7)	Apgar 5 normal (7-10) (n = 1522)	P
<b>Sexo</b>						
Femenino	29 (39,2%)	718 (49,3%)	0,088	3 (32,9%)	744 (48,9%)	0,750
Masculino	45 (60,8%)	737 (50,7%)		4 (57,1%)	778 (51,1%)	
<b>Edad gestacional:</b>						
RNPT < 28 SEG	5 (6,8%)	3 (0,2%)		2 (28,6%)	6 (0,4%)	0,000
RNPT 28 – 36 SEG	17 (23%)	85 (5,8%)	0,000	2 (28,6%)	100 (6,6%)	
RNAT 37 – 41 SEG	52 (70,3%)	1367 (94%)		3 (42,8%)	1416 (93%)	
<b>Tipo de parto:</b>						
Eutócico	19 (25,7%)	894 (61,4%)		2 (28,6%)	911 (59,9%)	0,022
Instrumental	18 (24,3%)	190 (13,7%)	0,000	0 (0,0%)	217 (14,3%)	
Cesárea	37 (50%)	362 (24,9%)		5 (71,4%)	394 (25,9%)	
<b>Reanimación (n= 183)</b>						
PIP	31 (81,6%)	17 (11,7%)		2 (33,3%)	46 (26%)	0,000
Intubación	1 (2,6%)	0 (0,0%)	0,000	1 (16,7%)	0 (0,0%)	
Masaje	2 (5,3%)	0 (0,0%)		2 (33,3%)	0 (0,0%)	
No REA	4 (10,5%)	128 (88,3%)		1 (16,7%)	131 (74%)	
<b>Ingreso</b>						
Ingreso	38 (51,4%)	144 (9,9%)	0,000	6 (85,7%)	176 (11,6%)	0,000
No ingreso	36 (48,6%)	1311 (90,1%)		1 (14,3%)	1346 (88,4%)	
<b>Diagnósticos (n= 117)</b>						
Maladaptación	23 (67,6%)	70 (84,3%)		1 (20%)	92 (82,1%)	0,000
EMH	10 (29,4%)	11 (13,3%)	0,055	3 (60%)	18 (16,1%)	
EHI	1 (2,9%)	0 (0,0%)		1 (20%)	0 (0,0%)	
Convulsiones	0 (0,0%)	2 (2,4%)		0 (0,0%)	2 (1,8%)	
<b>Exitus</b>						
Si	5 (6,8%)	1 (0,1%)	0,000	4 (57,1%)	2 (0,1%)	0,000
No	69 (93,2%)	1454 (99,9%)		3 (42,9%)	1520 (99,9%)	

Tabla 2. Comparativa de variables entre dos grupos de estudio: Apgar bajo <7 y Apgar normal >7 al primer y quinto minuto. EHI: enfermedad hipóxica isquémica. EMH: enfermedad membrana hialina. PIP: presión inspiratoria positiva. RNAT: recién nacido a término. RNPT: recién nacido pretérmino.



Se observaron diferencias estadísticamente significativas para obtener bajo Apgar en las variables edad gestacional (prematuros), tipo de parto (cesárea), necesidad de reanimación e ingreso y exitus en ambos grupos, siendo la variable **diagnósticos** únicamente significativa en el grupo Apgar 5.

	Apgar 1 bajo (0-6)	Apgar 1 normal (7-10)	P	Apgar 5 bajo (0-6)	Apgar 5 normal (7-10)	p
PH A.Umbilical	7,20 ± 0,13	7,29 ± 0,12	0,000	7,11 ± 0,27	7,28 ± 0,12	0,256
Dosis surfactante	0,29 ± 0,57	0,10 ± 0,45	0,002	0,83 ± 0,75	0,12 ± 0,46	0,000
Días O2	3,34 ± 12,72	0,49 ± 2,87	0,002	4,17 ± 6,56	0,98 ± 6,39	0,000
Días Ventilación	0,78 ± 2,85	0,09 ± 0,81	0,002	3,33 ± 6,74	0,13 ± 0,68	0,000
Días CPAP	3,18 ± 7,08	1,89 ± 5,73	0,021	2,17 ± 4,83	2,16 ± 6,09	0,358
Días UCIN	8,08 ± 10,11	2,17 ± 5,84	0,006	5,67 ± 7,71	2,90 ± 6,95	0,340
Días Ingreso	14,13 ± 20,30	8,56 ± 12,02	0,580	13,5 ± 16,37	8,9,63 ± 14,68	0,601

Tabla 3. Comparativa de variables en dos grupos RN ingresados al primer y quinto minuto: Apgar <7 y Apgar >7. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables dosis de surfactante, días de O2 y ventilación en ambos grupos.

5

## CONCLUSIONES

- Existen múltiples factores que participan en el desarrollo de puntuaciones bajas de Apgar a los 5 minutos, siendo el modo nacimiento el más influyente. Puntuaciones bajas persistentes a los 5 minutos se han correlacionado con mayor morbilidad neurológica (parálisis cerebral, convulsiones) y mortalidad neonatal.
- El pH de sangre de arteria umbilical es un predictor objetivo de compromiso del bienestar fetal y de hipoxia neonatal. Un bajo pH se ha relacionado con parto por cesárea, anestesia materna y, por ende, puntuaciones bajas de Apgar.
- Conocer las características obstétricas y los factores de riesgo que suponen un Apgar bajo, permitirían una planificación anticipada del parto, evitando cesáreas innecesarias, así como una identificación precoz de los riesgos fetales para prevenir la mortalidad neonatal.

### BIBLIOGRAFÍA

- Thavarajah H, Flatley C, Kumar S. The relationship between the five minute Apgar score, mode of birth and neonatal outcomes. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 19 de mayo de 2018; Disponible en: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/14767058.2017.1315666>
- Chen HY, Blackwell SC, Chauhan SP. Association between apgar score at 5 minutes and adverse outcomes among Low-Risk pregnancies. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine. 3 de abril de 2022;35(7):1344-51.

