

Factores de riesgo de test de Apgar bajo en recién nacidos

HUGO SALVO F.¹, JORGE FLORES A.², JAIME ALARCÓN R.², RAÚL NACHAR H.², AXEL PAREDES V.³

1. Jefe de Servicio de Neonatología, Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné B, Santiago.
2. Pediatra Neonatólogo. Servicio de Neonatología Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné B. Santiago.
3. Gineco-obstetra. Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné B. Santiago.

ABSTRACT

Risk factors for low Apgar score in newborns

Background: Neonatal asphyxia is an important cause of mortality and neurological sequelae. **Objective:** Identify maternal, perinatal and neonatal risk factors associated with low Apgar Score (AS). **Method:** A multivariate analysis using logistic regression model was performed to identify risk factors in a population of 57.241 infants, born between 1997 - 2004, whose information was recollect prospectively in a computer data base. **Results:** 1.167 newborns had a 1-minute AS ≤ 3 (2,06%) and 291 presented a 5-minute AS ≤ 5 (0,51%). The low AS predictors, according to multivariate analysis, were: very low birth weight, prematurity, congenital malformations, low gestational age, placental abruption, 42 - weeks pregnancy, meconium stained amniotic fluid and forceps. **Conclusions:** Risk factors of low AS are identified in our population, essential for an adequate perinatal care. **(Key words:** Apgar, neonatal asphyxia, low birth weight, low gestational age, congenital malformations).
Rev Chil Pediatr 2007; 78 (3): 253-260

RESUMEN

La asfixia neonatal es una causa importante de mortalidad y secuelas neurológicas. El objetivo de nuestro estudio es identificar los factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociado a un Puntaje de Apgar (PA) bajo. **Pacientes y Método:** Se analizan los datos de 57 241 recién nacidos (RN), entre los años 1997 y 2004; los antecedentes fueron ingresados en forma prospectiva a una base de datos computacional. Se realizó un análisis multivariado con un modelo de regresión logística para identificar los factores de riesgo. **Resultados:** 1 167 presentaron un PA ≤ 3 al minuto (2,1%) y 291 presentaron además un puntaje ≤ 5 a los 5 minutos (0,5%). Los factores de riesgo de PA bajo estadísticamente significativos fueron: RN de muy bajo peso, malformaciones congénitas mayores, RN pequeño para la edad gestacional, RN pretérmino, embarazo de 42 semanas, expulsivo prolongado, fórceps, desprendimiento placentario y líquido amniótico con meconio. **Conclusiones:** En este trabajo se identifican los factores de riesgo de PA bajo en nuestra población, los cuales deben ser considerados para una adecuado manejo perinatal. **(Palabras clave:** Apgar, asfixia neonatal, recién nacido bajo peso, PEG, malformaciones congénitas).
Rev Chil Pediatr 2007; 78 (3): 253-260

Trabajo recibido el 09 de marzo de 2007, aceptado para publicación el 24 de mayo de 2007.

Correspondencia a:
Dr. Hugo Salvo Fuentes
E-mail: hsalvo@hsorient.cl

Abreviaturas

RN: Recién Nacido
PA: Puntaje de Apgar
OR: Odds Ratio
EG: Edad Gestacional

Introducción

La Asfixia Neonatal sigue siendo un problema frecuente en la práctica pediátrica y una causa importante de morbilidad y mortalidad, con una incidencia de 20 a 25 niños por 1 000 RN vivos^{1,2}. En la mayoría de los casos el compromiso es leve y no se correlaciona con disfunción neurológica, sin embargo, en 3 a 4 de aquellos niños el compromiso es severo con daño multisistémico y encefalopatía de distinta gravedad, que puede llegar a provocar secuelas neurológicas en un 20 a 30% de los casos³.

Según la Academia Americana de Pediatría, para el diagnóstico de Asfixia Neonatal es necesario que exista acidosis metabólica con pH menor a 7,0 en sangre de cordón, PA menor o igual a 3 a los 5 minutos, compromiso encefálico y de otros órganos⁴. Si bien es inapropiado usar sólo el PA para establecer tal condición, éste es un requisito esencial en su definición. El hecho aislado que un RN tenga un PA bajo es un evento muy serio que de no mediar una adecuada y oportuna reanimación lo pone en riesgo de muerte o secuelas neurológicas y/o de otros órganos.

Desde el año 1964, existe evidencia que correlaciona el PA bajo con mortalidad neonatal⁵ y parálisis cerebral⁶, lo cual ha sido revalidado en estudios publicados recientemente^{7,8}. En ellos se establece un aumento significativo del riesgo de mortalidad neonatal en aquellos RN que obtuvieron un PA bajo a los 5 minutos de vida, demostrando incluso que este último es mejor predictor de muerte que el pH bajo en sangre de arteria umbilical. En el trabajo de Casey se observa que la incidencia de muerte en RN prematuros con PA entre 0 y 3 a los 5 minutos fue de 315 por 1 000 RN vivos *versus* 5 por 1 000 en aquellos con PA entre 7 y 10; lo mismo ocurre en los RN de término en que la mortalidad fue de 244 y 0,1 por 1 000 en cada grupo respectivamente⁸.

En el mismo sentido, Moster demuestra que los RN con PA entre 0 y 3 a los 5 minutos tienen un riesgo 386 veces mayor de muerte neonatal y 81 veces mayor de parálisis cerebral comparado con aquellos que tuvieron PA entre 7 y 10 a los 5 minutos⁷. Teniendo claras tales consideraciones, planteamos la validez del uso del PA en nuestro estudio como un indicador que se correlaciona con mortalidad neonatal y secuelas neurológicas.

Según estudios publicados, los principales factores de riesgo de PA bajo reconocidos en la madre serían la edad, morbilidad no obstétrica asociada, tabaquismo y nivel socioeconómico; siendo citados además factores relacionados con el trabajo de parto y anomalías fetales como malformaciones y restricción de crecimiento intrauterino⁹⁻¹¹.

En nuestro medio no está claro cuáles son las variables predictoras más relevantes en la incidencia de PA bajo. Por este motivo hemos analizado en nuestra población los antecedentes maternos, perinatales y neonatales, con el objetivo de identificar la importancia relativa de cada uno de ellos como factor de riesgo.

Pacientes y Método

Se registraron las variables de riesgo de toda la población de RN en el Hospital del Salvador y luego en el Hospital Santiago Oriente Dr. Luis Tisné Brousse* (Santiago, Chile) en el período comprendido entre el 01 de Enero de 1997 y el 31 de Diciembre del año 2004. Los factores maternos considerados fueron: edad ≤ 16 y ≥ 36 años; embarazo de 41 y 42 semanas; hipertensión arterial, incluyendo todas aquellas causas que produzcan 2 o más valores de presión arterial $\geq 130/90$ en control obstétrico de rutina con o sin proteinuria; embarazadas con diabetes gestacional, definida como aquella que se inicia o pesquiza por primera vez durante la gestación; colestasia intrahepática del embarazo definida como aparición de prurito generalizado de predominio palmo plantar que

* Traslado del Servicio de Neonatología ocurrido en Agosto del año 2002.

aparece durante la segunda mitad del embarazo asociado o no a ictericia leve; y enfermedades no relacionadas con el embarazo. Los antecedentes perinatales incluidos fueron: desprendimiento prematuro de placenta normoinsera; rotura prematura de membranas (RPM) > 24 horas; expulsivo prolongado definido como aquel de más de 30 minutos de duración; líquido amniótico teñido con meconio; patología funicular que incluye desde circulares reductibles hasta procidencia de cordón y tipo de parto (eutócico, cesárea o fórceps). Los factores de riesgo neonatales fueron los siguientes: RN con peso de nacimiento < 1 500 g; peso de $\geq$ 4 500 g; RN pretérmino; RN con malformaciones congénitas mayores y RN pequeño para la edad gestacional¹².

Los antecedentes fueron ingresados en forma prospectiva a una base de datos computacional (File Maker Pro). Para el análisis se consideraron las siguientes variables respuestas posibles: a) PA menor o igual a 3 al minuto; b) PA menor o igual a 3 al minuto y menor o igual a 5 a los 5 minutos.

Para el análisis bivariado de las variables categóricas se utilizó la Prueba de Chi cuadrado o Prueba de Fisher. En el caso de las variables continuas se utilizó el Test de Shapiro Wilk para determinar si éstas presentaban distribución normal, de no ocurrir tal condición, se utilizó la Prueba de Wilcoxon para muestras independientes¹³. Para el análisis multivariado se ajustaron los modelos de regresión logística utilizando el Método de Stepwise. El análisis estadístico fue realizado en el Software SAS JMP 5,1. Los resultados se expresan como Odds Ratio (OR) con intervalo de confianza 95% (95% IC). Para todos los efectos se considera un nivel de significación de 0,05 a dos colas¹⁴.

Resultados

El total de pacientes analizados (tabla 1) fue de 56 754, de los cuales 51,2% corresponden a RN de sexo masculino y 48,8% de sexo femenino. Según la vía de parto, la distribución es la siguiente: nacidos por vía vaginal 61,3%, vía cesárea 31,3% y con aplicación de fórceps

7,4%. En las características principales de la población estudiada, destacan un promedio de edad materna de 26,6 años; peso de nacimiento de 3 341,1 g y 38,8 semanas de edad gestacional. En cuanto al PA asignado se observan 1 167 RN con PA menor o igual a 3 al minuto de vida, lo que equivale al 2,1% de la población estudiada; de ellos, 291 (24,9%) presentaron además un PA menor o igual a 5 a los 5 minutos de vida, equivalente al 0,5% del total.

En la tabla 2 y 3 se muestra el análisis bivariado para los casos de PA bajo al minuto y PA bajo al 1-5 minutos respectivamente, mostrando el *p-value* para cada variable.

En la tabla 4 se muestra el resultado del análisis multivariado con regresión logística para PA bajo al minuto. Las variables con mayor significación estadística corresponden a los RN con peso de nacimiento < 1 500 g con un OR de 8,31 (95% IC 6,45-10,72), EG de 42 semanas con OR de 4,83 (95% IC 2,85-8,19), aplicación de fórceps con un OR de 4,49 (95% IC 3,80-5,29), RN pretérmino con OR 2,95 (95% IC

Tabla 1. Características generales de la población estudiada

	n	%
Sexo		
Masculino	29 058	51,2
Femenino	27 696	48,8
Vía de parto		
Vaginal	34 811	61,3
Cesárea	17 757	31,3
Fórceps	4 186	7,4
Edad materna (años)		
Mediana	26,6	-
DE	6,7	-
Edad gestacional (semanas)		
Mediana	38,8	-
DE	1,9	-
Peso de nacimiento (g)		
Mediana	3 341,1	-
DE	575,2	-
RN con PA $\leq$ 3 al 1-minuto	1 167	2,1
RN con PA $\leq$ 3 al 1-minuto y $\leq$ 5 a los 5 minutos	291,0	0,5

DE = Desviación Estándar

Tabla 2. Análisis bivariado casos PA bajo al 1-min versus Grupo Control

	Grupo PA bajo al 1-min (n = 1 167)		Grupo Control (n = 55 587)		p-value
	n	(%)	n	(%)	
PN < 1 500 g	203	17,40	518	0,93	<0,001
RN PEG	218	18,68	5 881	10,58	<0,001
Fórceps	275	23,56	3 911	7,04	<0,001
EG < 37 semanas	327	28,02	3 628	6,53	<0,001
Malformados	148	12,68	1 609	2,89	<0,001
DPP	66	5,66	572	1,03	<0,001
Meconio	315	26,99	7 691	13,84	<0,001
Expulsivo prolongado	84	7,20	1 086	1,95	<0,001
Parto vaginal	476	40,79	34 335	61,77	<0,001
Cesárea	416	35,65	17 341	31,20	<0,001
RPM > 24 horas	83	7,11	1 427	2,57	<0,001
EG de 42 semanas	17	1,46	173	0,31	<0,001
EM ≤ 16 años	62	5,31	2 194	3,95	0,018
Patología cordón	162	13,88	6 583	11,84	0,033
EG de 41 semanas	125	10,71	5 210	9,37	0,121
PN ≥ 4 500 g	22	1,89	790	1,42	0,186
EM ≥ 36 años	151	12,94	6 537	11,76	0,216
Diabetes mellitus	0	0,00	97	0,17	0,273
Diabetes gestacional	26	2,23	1 505	2,71	0,317
Colestasia	15	1,29	617	1,11	0,572
ENRE	18	1,54	756	1,36	0,595
HTA - SHIE	125	10,71	4 288	7,71	<0,001

PN: peso nacimiento; EG: edad gestacional; DPP: desprendimiento prematuro placenta; PEG: pequeño para edad gestacional; ENRE: enfermedades no relacionadas al embarazo; HTA: hipertensión arterial; SHIE: síndrome hipertensivo del embarazo; RPM: rotura prematura de membranas, EM: edad materna.

Tabla 3. Análisis bivariado casos PA bajo a los 1-5 min versus Grupo Control

	Grupo PA bajo a 1-5 min (n = 291)		Grupo Control (n = 56 463)		p-value
	n	(%)	n	(%)	
PN < 1 500 g	133	45,70	588	1,04	<0,001
EG < 37 semanas	177	60,82	3 778	6,69	<0,001
Malformados	89	30,58	1 668	2,95	<0,001
RN PEG	89	30,58	6 010	10,64	<0,001
Fórceps	27	9,28	4 159	7,36	<0,001
Parto vaginal	117	40,21	34 694	61,44	<0,001
DPP	27	9,28	611	1,08	<0,001
RPM > 24 horas	35	12,02	1 475	2,61	<0,001
Cesárea	147	50,52	17 610	31,19	<0,001
EG de 41 semanas	12	4,13	5323	9,43	0,002
EG de 42 semanas	5	1,72	185	0,33	0,003
Patología cordón	21	7,22	6 724	11,91	0,014
ENRE	9	3,09	765	1,35	0,019
Expulsivo prolongado	11	3,78	1 159	2,05	0,039
Diabetes gestacional	3	1,03	1 528	2,71	0,079
EM ≥ 36 años	43	14,78	6 645	11,77	0,112
Meconio	50	17,18	7 956	14,09	0,131
EM ≤ 16 años	15	5,15	2 241	3,96	0,302
Colestasia	1	0,34	631	1,12	0,389
PN ≥ 4 500 g	2	0,69	810	1,43	0,452
Diabetes mellitus	0	0,00	97	0,17	1,000
HTA - SHIE	33	11,34	4 380	7,76	0,023

PN: peso nacimiento; EG: edad gestacional; DPP: desprendimiento prematuro placenta; PEG: pequeño para edad gestacional; ENRE: enfermedades no relacionadas al embarazo; HTA: hipertensión arterial; SHIE: síndrome hipertensivo del embarazo; RPM: rotura prematura de membranas, EM: edad materna.

Tabla 4. Análisis multivariado casos PA bajo al 1-min versus Grupo Control

	OR (95%IC)	p-value
PN < 1 500 g	8,31 (6,45-10,72)	<0,001
EG de 42 semanas	4,83 (2,85- 8,19)	<0,001
Fórceps	4,49 (3,80- 5,29)	<0,001
EG < 37 semanas	2,95 (2,40- 3,63)	<0,001
Malformados	2,75 (2,24- 3,38)	<0,001
DPP	2,75 (2,02- 3,75)	<0,001
Meconio	2,49 (2,16- 2,87)	<0,001
Expulsivo prolongado	2,33 (1,81- 3,00)	<0,001
PN ≥ 4 500 g	1,63 (1,05- 2,54)	0,029
Patología cordón	1,44 (1,21- 1,72)	<0,001
RPM > 24 horas	1,43 (1,10- 1,85)	0,008
EM ≤ 16 años	1,40 (1,07- 1,83)	0,015
EG de 41 semanas	1,35 (1,11- 1,65)	0,003
RN PEG	1,32 (1,11- 1,56)	0,001
Colestasia	1,25 (0,74- 2,14)	0,405
Cesárea	1,10 (0,95- 1,28)	0,215
ENRE	1,06 (0,65- 1,75)	0,810
EM ≥ 36 años	1,04 (0,86- 1,25)	0,701
Diabetes gestacional	0,86 (0,58- 1,30)	0,480
HTA - SHIE	0,86 (0,69- 1,06)	0,159

PN: peso nacimiento; EG: edad gestacional; DPP: desprendimiento prematuro placenta; PEG: pequeño para edad gestacional; ENRE: enfermedades no relacionadas al embarazo; HTA: hipertensión arterial; SHIE: síndrome hipertensivo del embarazo; RPM: rotura prematura de membranas; EM: edad materna.

2,40-3,63) y malformados con un OR de 2,75 (95% IC 2,24-3,38). Luego en orden decreciente destacan: desprendimiento placentario, líquido amniótico con meconio, expulsivo prolongado, peso de nacimiento ≥ 4 500 g, patología de cordón, RPM > 24 horas, edad materna ≤ 16 años, EG de 41 semanas y RN pequeño para la edad gestacional. No resultaron factores de riesgo significativos: colestasia intrahepática, cesárea, enfermedades no relacionadas al embarazo, edad materna ≥ 36 años, diabetes gestacional e hipertensión arterial.

En la tabla 5 se observa el resultado del análisis multivariado para casos de PA bajo al 1-5 minutos. Dejan de ser significativas las siguientes variables: EG de 41 semanas, peso de nacimiento ≥ 4 500 g, patología de cordón, RPM > 24 horas y edad materna ≤ 16 años. Los cuadros hipertensivos resultaron con un OR de 0,47 (95% IC 0,31-0,71).

Tabla 5. Análisis multivariado casos PA bajo a los 1-5 min versus Grupo Control

	OR (95%IC)	p-value
PN < 1 500 g	12,31 (8,50-17,82)	<0,001
EG de 42 semanas	10,16 (4,03-25,60)	<0,001
EG < 37 semanas	6,39 (4,38- 9,32)	<0,001
Malformados	4,76 (3,51- 6,44)	<0,001
Expulsivo prolongado	2,41 (1,24- 4,69)	0,009
Fórceps	2,23 (1,41- 3,52)	0,001
DPP	1,96 (1,21- 3,19)	0,007
Meconio	1,91 (1,36- 2,68)	<0,001
ENRE	1,67 (0,78- 3,56)	0,186
RN PEG	1,53 (1,13- 2,06)	0,005
EM ≤ 16 años	1,49 (0,86- 2,60)	0,156
RPM > 24 horas	1,20 (0,79- 1,83)	0,392
Cesárea	1,10 (0,82- 1,47)	0,516
PN ≥ 4 500 g	1,09 (0,27- 4,44)	0,908
Patología cordón	1,06 (0,66- 1,69)	0,811
EM ≥ 36 años	1,03 (0,72- 1,47)	0,878
EG de 41 semanas	1,00 (0,54- 1,82)	0,991
Diabetes gestacional	0,46 (0,14- 1,50)	0,197
Colestasia	0,36 (0,05- 2,63)	0,315
HTA - SHIE	0,47 (0,31- 0,72)	<0,001

PN: peso nacimiento; EG: edad gestacional; DPP: desprendimiento prematuro placenta; PEG: pequeño para edad gestacional; ENRE: enfermedades no relacionadas al embarazo; HTA: hipertensión arterial; SHIE: síndrome hipertensivo del embarazo; RPM: rotura prematura de membranas; EM: edad materna.

Discusión

Nuestro estudio evaluó los factores de riesgo maternos, perinatales y neonatales asociados a PA bajo, realizando un análisis multivariado ajustado a modelos de regresión logística. Los factores de riesgo maternos y perinatales más importantes de PA bajo a los 1-5 minutos fueron: expulsivo prolongado, aplicación de fórceps, EG de 42 semanas, desprendimiento prematuro de placenta y líquido amniótico con meconio. Dentro de los factores neonatales destacan: el peso de nacimiento menor a 1 500 g, RN pretérmino, RN pequeño para la edad gestacional y con RN con malformaciones congénitas mayores.

Si comparamos nuestros resultados con la información de la literatura médica, existe un alto grado de concordancia en las variables consideradas, aunque algunas de ellas con OR

menores aunque significativos como lo que ocurre con el desprendimiento prematuro de placenta normo-inserta, tal resultado posiblemente debido a una intervención obstétrica oportuna en un centro de atención de alta complejidad como el nuestro.

Cabe destacar que la aplicación de fórceps resultó ser una variable predictora significativa para PA bajo, lo cual coincide con los resultados descritos por Baskett quien obtuvo un OR de 1,45 (95% IC 1,14-1,85)¹⁵. Amiel-Tison analiza el efecto de las fuerzas mecánicas del parto instrumental sobre el flujo cerebral; plantea que al aplicar una presión tal en la cabeza fetal que supere un umbral de presión considerado normal (como ocurre en hipertonia uterina, fórceps o presión excesiva sobre el fondo uterino) puede producir una disminución del flujo sanguíneo cerebral del RN por distintos mecanismos¹⁶. En general en los estudios en que se realiza un análisis multivariado de regresión logística se plantea que el fórceps por sí sólo sería un factor de riesgo importante, sin embargo, esta asociación con PA bajo puede relacionarse con las condiciones que originan el parto instrumental, por lo cual éste podría ser un factor distal de una cadena causal. Dilucidar si el fórceps es o no por sí solo un factor de riesgo de PA bajo requeriría un trabajo clínico randomizado, lo cual no es éticamente factible.

La operación cesárea por su parte, no resultó ser un factor de riesgo ni protector de PA bajo. Distintos estudios demuestran que la operación cesárea realizada electivamente no influiría en el resultado perinatal, excepto cuando se asocia a trabajo de parto, tal como se concluye en un estudio reciente donde se muestra un OR de 2,55 (95% IC 2,10-3,07)¹⁵. En nuestro estudio sin embargo, no se analizó el subgrupo arriba descrito.

Resultaron ser variables significativas sólo para PA bajo al minuto: patología funicular, RPM > 24 horas, edad materna ≤ 16 años y embarazo de 41 semanas. En las dos primeras puede ocurrir un episodio hipóxico agudo ya sea por compresión de cordón o cabeza con rápida recuperación, lo cual puede explicar el resultado obtenido. Destacamos que la patología funicular deja de ser significativa al analizar PA bajo al 1-5 minutos, tal resultado puede

deberse a que fueron incluidos en un mismo grupo condiciones de distinta gravedad como circulares al cuello, en banda presidencial, procúbito y procidencia de cordón.

En la literatura médica se demuestra una fuerte asociación entre corioamnionitis y PA bajo. Si bien nuestros resultados muestran que la RPM fue un factor significativo sólo para PA bajo al minuto, destacamos que en nuestro trabajo no se incluyó la corioamnionitis como factor aislado asociada a esta condición¹⁷.

La edad materna ≤ 16 años sólo fue significativa para PA bajo al minuto y no a los 1-5 minutos, lo cual concuerda con publicaciones recientes que no muestran diferencias en los resultados perinatales en estas pacientes¹⁸. En el grupo de embarazadas mayores de 36 años de edad obtuvimos resultados similares con respecto a estudios canadienses en que se establece que las gestantes añosas *versus* población general no presentan mayor riesgo de tener un RN asfíxiado¹⁵. Este resultado puede estar explicado por el manejo obstétrico más intervencionista en estas pacientes; en efecto, la tasa de cesárea en este grupo supera el 47% en nuestro servicio.

El embarazo de 41 semanas fue un factor de riesgo significativo sólo para PA bajo al minuto; cuando se aplicó el modelo para embarazos de 42 semanas se amplió la significación para PA bajo al 1-5 minutos. Existen múltiples reportes en la literatura que destacan esta condición. Es así como Sutton obtuvo un OR de 2,26 (95% IC 1,27-3,98) en relación a asfíxia neonatal definida como la necesidad de reanimación al momento de nacer¹⁹. Cabe destacar que desde hace algunos años en nuestro servicio, de acuerdo a nuestra propia experiencia clínica y a la tendencia mostrada en la literatura médica, realizamos un manejo más activo del embarazo de post-término con interrupción de la gestación a las 41 semanas.

El síndrome hipertensivo resultó con un OR y un intervalo de confianza que lo sitúan como el único factor que disminuyó significativamente el riesgo de PA bajo; una posible explicación de tal resultado estadístico, puede ser el haber incluido en un solo grupo entidades clínicas de distinta fisiopatología y distinta gravedad, como hipertensión transitoria, hipertensión arterial

crónica de alto y bajo riesgo, pre-eclampsia, eclampsia y asociaciones de ellas y en segundo lugar, a una conducta activa del equipo obstétrico frente a condiciones de gravedad reconocidas como factores de riesgo materno-perinatal.

Entre los factores de riesgo neonatales, destaca el alto valor de OR obtenido en el grupo de RN menores de 1 500 gramos, en quienes el riesgo de tener PA bajo es 12 veces mayor que el grupo control, lo cual se explica por condiciones propias asociadas a la inmadurez sin reflejar necesariamente un fenómeno hipóxico-isquémico.

Otro punto en discusión es el hecho que los RN macrosómicos sólo presentan un riesgo aumentado de PA bajo al minuto y no a los 1-5 minutos, lo cual no es concordante con la bibliografía; en efecto, según el trabajo de Jolly²⁰ para PA bajo a los 1-5 minutos se obtuvo un OR de 1,34 (95% IC 1,03-1,76); no obstante en este estudio el porcentaje de cesáreas realizada fue de un 16%, teniendo en nuestra casuística un porcentaje mucho mayor (49%) lo cual podría explicar este resultado; además, es probable que un análisis por categoría de peso (grado de macrosomía) debiese resultar en un aumento en el riesgo de PA bajo en los subgrupos de mayor peso según lo comunicado por Boulet sobre una población de más de un millón de RN macrosómicos²¹.

En conclusión, este trabajo muestra los factores de riesgo de mayor valor respecto a PA bajo al minuto y a los 1-5 minutos en nuestra población. Las variables que resultaron estadísticamente significativas y aquellas que muestran tendencia muy marcada a serlo, deben ser consideradas en el manejo perinatal en favor de un buen resultado neonatal.

Agradecimientos

Nuestros sinceros agradecimientos al Dr. Mauricio Salinas Fénero, Director de la Unidad de Estadística y Epidemiología de la Fundación Científica y Tecnológica de la Asociación Chilena de Seguridad (ACHS) por su apoyo en el análisis y estructuración estadística del trabajo realizado.

Referencias

- 1.- Low JA, Pickersgill H, Killen HL, Derrick ED: The prediction and prevention of intrapartum asphyxia in term pregnancies. *Am J Obstet Gynecol* 2001; 184: 724-30.
- 2.- Kaempffer AM, Medina E: Análisis de la mortalidad infantil y factores condicionantes. *Rev Chil Pediatr* 2000; 71: 405-12.
- 3.- Salvo H, Vascopé X, Hering E, Pennaroly L, Valenzuela B, Santos G: Seguimiento de recién nacidos con encefalopatía hipóxica isquémica. *Rev Chil Pediatr* 2002; 73: 357-62.
- 4.- Committee on fetus and Newborn American Academy of Pediatrics, and Committee on Obstetric Practice, American College of Obstetricians and Gynecologist. Use and abuse of the Apgar Score. *Pediatrics* 1996; 98: 141-2.
- 5.- Drage J, Kennedy C, Schwarz B: The Apgar Score as an index of neonatal mortality. *Obstet Gynecol* 1964; 24: 222-30.
- 6.- Nelson KB, Ellenberg JH: Apgar scores as predictors of chronic neurologic disability. *Pediatrics* 1981; 68: 36-44.
- 7.- Moster D, Lie R, Irgens L: The associations of Apgar Score with subsequent death and cerebral palsy: A population-based study in term infants. *J Pediatr* 2001; 138: 798-803.
- 8.- Casey B, McIntire D, Kennedy J, Leveno K: The continuing value of the Apgar score for the assessment of newborn infants. *N Engl J Med* 2001; 344: 467-71.
- 9.- Low JA, Simpson LL, Tonni G, Chamberlain S: Limitations in the clinical prediction of intrapartum fetal asphyxia. *Am J Obstet Gynecol* 1995; 172: 801-4.
- 10.- Heinonen S, Saarikoski S: Reproductive risk factors of fetal asphyxia at delivery: A population based analysis. *Journal Clin Epidemiol* 54; 2001: 407-10.
- 11.- Milsom I, Ladfors L, Thiringer K, Niklasson A, Odeback A, Thornberg E: Influence of maternal and fetal risk factors on the prevalence of birth asphyxia at term in a Swedish urban population. *Acta Obstet Gynecol Scand* 2002; 81: 909-17.
- 12.- Juez G, Lucero E, Ventura-Juncá P, et al: Crecimiento intrauterino en RN chilenos de clase media. *Rev Chil Pediatr* 1989; 60: 1198-2002.
- 13.- Taucher E: Bioestadística. Editorial Universitaria, 2da. Edición, 1999.
- 14.- Agresti A: Wiley series in Probability and Statistics. Categorical Data Analysis. 2da. Edición, 2002.
- 15.- Baskett T, Allen V, O'Connell C, Allen A: Predictors of respiratory depresión at birth in the term infant. *Br J Obstet Gynecol* 2006; 113: 769-74.
- 16.- Amiel-Tison C, Sureau C, Shnider SM: Cerebral handicap in full-term neonates related to the mechanical forces of labour. *Baillieres Clin Obstet Gynaecol* 1988; 2: 145-65.
- 17.- Ovalle A, Gómez R, Martínez M: Outcome of microbial invasion of amniotic cavity in the preterm premature

- rupture of membranes. *Rev Méd Chile* 2005; 133: 51-61.
- 18.- *Geist R, Beyth Y, Shashar D, Beller U, Samueloff A*: Perinatal outcome of teenage pregnancies in a selected group of patients. *J Pediatr Adolesc Gynecol* 2006; 19: 189-93.
- 19.- *Sutton L, Sayer G, Bajuk B, Richardson V, Berry G, Henderson-Smart D*: Do very sick neonates born at term have antenatal risk? *Acta Obstet Gynecol Scand* 2001; 80: 905-16
- 20.- *Jolly M, Sebire N, Harris J, Regan L, Robinson S*: Risk factors for macrosomia and its clinical consequences: a study of 350,311 pregnancies. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 2003; 111: 9-14.
- 21.- *Boulet S, Alexander G, Salihu H, Pass M*: Macrosomic births in the United States: Determinants, outcomes and proposed grades of risk. *Am J Obstet Gynecol* 2003; 188: 1372-8.