

"Puntaje de Apgar"

Dra. Amorina Pardo
Servicio de Neonatología
HIBA

- En 1952, la Dra. Virginia Apgar ideó un sistema de puntuación para evaluar el estado clínico del recién nacido al 1 minuto de vida y la necesidad de intervenir para establecer la respiración del recién nacido.

5 componentes: frecuencia cardíaca
esfuerzo respiratorio
tono muscular
irritabilidad refleja
color

Realizado al minuto y a los cinco minutos de vida, dando a cada uno una puntuación de 0, 1, o 2.

A Proposal for a New Method of Evaluation of the Newborn Infant.*

Virginia Apgar, M.D., New York, N. Y.

Department of Anesthesiology, Columbia University, College of Physicians and Surgeons and the Anesthesia Service, The Presbyterian Hospital



RESUSCITATION OF INFANTS at birth has been the subject of many articles. Seldom have there been such imaginative ideas, such enthusiasms, and dislikes, and such unscientific observations and study about one clinical picture. There are outstanding exceptions to these statements, but the poor quality and lack of precise data of the majority of papers concerned with infant resuscitation are interesting.

There are several excellent review articles^{1 2} but the main emphasis in the past has been on treatment of the asphyxiated or apneic newborn infant. The purpose of this paper is the reestablishment of simple, clear classification or "grading" of newborn infants which can be used as a basis for discussion and comparison of the results of obstetric practices, types of maternal pain relief and the effects of resuscitation.

The principle of giving a "score" to a patient as a sum total of several objective findings is not new and has been used recently in judging the treatment of drug addiction.³ The endpoints which have been used previously in the field of resuscitation are "breathing time" defined as the time from delivery of the head to the first respiration, and "crying time" the time until the establishment of a satisfactory cry.⁴ Other workers have used the terms mild, moderate and severe depression⁵ to signify the state of the infant. There are valid objections to these systems. When mothers receive an excessive amount of depressant drugs in the antepartum period, it is a common occurrence that the infants breathe once, then become apneic for many minutes. Evaluation of the breathing time is difficult. A satisfactory cry is sometimes not established even when the infant leaves the delivery room, and in some patients with cerebral injury, the baby dies without ever having uttered a satisfactory cry. Mild, moderate and severe depression of the infant leaves a fair margin for individual interpretation.

A list was made of all the objective signs which pertained in any way to the condition of the infant at birth. Of these, five signs which could be determined easily and without interfering with the care of the infant were considered useful. A rating of zero, one or two, was given to each sign depending on whether it was absent or present. A score of ten indicated a baby in the best possible condition. The time for judging the five objective signs was varied until the most practi-

*Presented before the Twenty-Seventh Annual Congress of Anesthetists, Joint Meeting of the International Anesthesia Research Society and the International College of Anesthetists, Virginia Beach, Va., September 23-25, 1952.

- Dra. Apgar (1909-1974), en 1933 recibió su título médica en el Colegio de Médicos y Cirujanos de la Universidad de Columbia.
- Originalmente tuvo una fuerte inclinación por la cirugía, continuo su labor medica en la anestesia donde pronto volvió su atención al cuidado de las madres y a la evaluación y reanimación de los recién nacidos.
- Estableció el sistema de puntuación que ahora lleva su nombre.
- Premiada por la Academia Americana de Pediatría.

- En honor a ella, EE.UU emitió una estampilla de 20 centavos conmemorativa el 24 de octubre de 1994.
- También famosa por su amor por los coches y la velocidad, construcción de instrumentos de cuerda y aficionada a la colección de estampillas.



Dra. Virginia Apgar (1909-1974)



➤ **Esfuerzo de respiración:**

Si el bebé no respira, el puntaje respiratorio es 0.

Si las respiraciones son lentas o irregulares es 1 .

Si el bebé llora, el puntaje es 2.

➤ **La frecuencia cardíaca:**

Si no hay latidos cardíacos, el puntaje del bebé es 0.

Si la frecuencia cardíaca es inferior a 100 latidos por minuto, el puntaje del bebé es 1.

Si la frecuencia cardíaca es mayor de 100 latidos por minuto.

➤ **Tono muscular:**

Si los músculos están flácidos, el puntaje del bebé es 0.

Si hay hipotonía muscular, es 1.

Si hay movimiento activo, es 2.

➤ **Respuesta mueca o reflejo de irritabilidad es un término que describe la respuesta a la estimulación:**

Si no hay reacción, el puntaje del bebé es 0.

Si hay gesticulaciones, llanto débil es 1.

Si hay gesticulaciones o un estornudo, o llanto vigoroso, es 2.

➤ **Color de piel:**

Si el color es azul pálido, el puntaje del bebé es 0.

Si el cuerpo tomo coloración rosa y las extremidades son azules, el puntaje del bebé es 1.

Si el cuerpo es de color rosa, el puntaje es 2.

¿ Preguntas ?

¿Que interpretamos del Score de Apgar ?

1. ¿Estado clínico ?
2. ¿Reanimación del recién nacido ?
3. ¿Es indistinto en el recién nacido de término y en prematuros ?
4. ¿Diagnóstico de Asfixia ?
5. ¿Predice mala evolución neurológica ? Apgar <3 a los 10 minutos, Y <3 a los 5 minutos ?
6. ¿Presenta correlación con la mortalidad neonatal ?
7. ¿Puntuación de Apgar bajo, puede estar asociado con deficientes cuidados durante el trabajo de parto ?
8. ¿Puntuación de Apgar bajo, puede estar asociado con la oxitocina ?

- Sigue siendo un score con el cual se interpreta el estado clínico del recién nacido.
- Se ha utilizado en recién nacidos de término para predecir resultados neurológicos.

- El programa de reanimación neonatal postula que la puntuación de Apgar **no debe utilizarse para decidir iniciar ni mantener medidas de reanimación** en el recién nacido.

- Sin embargo una puntuación de Apgar que permanece **0 más de 10 minutos** es un dato adicional para determinar si los esfuerzos de continuar una reanimación estarían indicados.

El programa de reanimación neonatal postula que después de **10 minutos de asistolia** habiendo realizado adecuados esfuerzos de reanimación, y sin evidencia de otras causas de compromiso del recién nacido, **la interrupción de los esfuerzos de reanimación serían apropiados.**

- Se incluye un índice de Apgar de 0-3 más allá de 5 minutos como **UNO** de los criterios indicativos de asfixia ,

- El Apgar persistentemente bajo por sí solo no es un indicador específico para establecer el compromiso intraparto, adicionar siempre al establecer el diagnóstico, datos de laboratorio: acidosis , hipoxemia, hipercapnia y compromiso de órganos.

- Es importante reconocer las limitaciones del Apgar.
- El test de Apgar es una expresión de la condición fisiológica, tiene un marco de tiempo limitado, e incluye componentes subjetivos.
- Elementos de la puntuación como el tono, color, y la irritabilidad refleja, en parte **dependerán de la madurez del niño. Los prematuros sin evidencia de asfixia puede recibir una baja puntuación solo por inmadurez.**

- El puntaje Apgar a los 5 minutos, y en particular un cambio en la puntuación entre 1 y 5 minutos, es un índice útil de respuesta a la reanimación. Si el puntaje de Apgar es menor de 7 a los 5 minutos, el PNR establecen que la evaluación se debe repetir cada 5 minutos hasta 20 minutos.

- Para describir estos niños correctamente y proporcionar documentación precisa, se propone un informe de **Apgar ampliado**:

APGAR SCORE

Gestational Age _____ weeks

SIGN	0	1	2	1 minute	5 minute	10 minute	15 minute	20 minute
				COLOR	Blue or Pale	Acrocyanotic	Completely Pink	
HEART RATE	Absent	<100 minute	>100 minute					
REFLEXIRIBIDILITY	No Response	Grimace	Cry or Active Withdrawal					
MUSCLE TONE	Limp	Some Flexion	Active Motion					
RESPIRATION	Absent	Weak Cry; Hypoventilation	Good, crying					
TOTAL								

Comments:

Resuscitation					
Minutes	1	5	10	15	20
Oxygen					
PPV/NCPRP					
ETT					
Chest Compressions					
Epinephrine					

- El riesgo de mala evolución neurológica aumenta cuando tenemos un Apgar 0 a 3 a los 10, 15 y 20 minutos.

- Una serie de factores pueden influir en el Apgar, incluyendo medicamentos, traumatismos, malformaciones congénitas, infecciones, hipoxia, hipovolemia etc.
- En consecuencia, no es apropiado utilizar el Apgar solo, para establecer el diagnóstico de asfixia.

- ¿El puntaje de 0 a 3 a los cinco minutos se puede correlacionar con mortalidad neonatal ?
- ¿Por si mismo predice disfunción neurológica del recién nacido en el futuro ?
- ¿Que es mala evolución neurológica?

Association of cerebral palsy with Apgar score in low and normal birthweight infants: population based cohort study

Kari Kveim Lie, Else-Karin Groholt, Anne Eskild.

BMJ 2010;341:c4990

Establecer la asociación del Score de Apgar a los 5 minutos de vida con parálisis cerebral, en niños con peso adecuado y en aquellos con bajo peso, y la asociación con los subtipos de parálisis cerebral.

Estudio poblacional de cohorte , niños nacidos 1986-1995, Registro Médico de Nacimientos de Noruega , que sobrevivieron los primeros cinco años de vida.

n = 543 064

988 niños (1,8 en 1000) fueron diagnosticados con **parálisis cerebral** antes de los 5 años:

11% (39 /369) de los niños con puntaje de Apgar <3 a los 5 minutos .

0,1% (162/179 515) de los niños con puntaje de Apgar de 10 (odds ratio (OR) 53, IC 95%: 35 a 80 después del ajuste para peso al nacimiento)

Table 1 | Prevalence and odds of cerebral palsy according to Apgar score 5 minutes after birth and birth weight

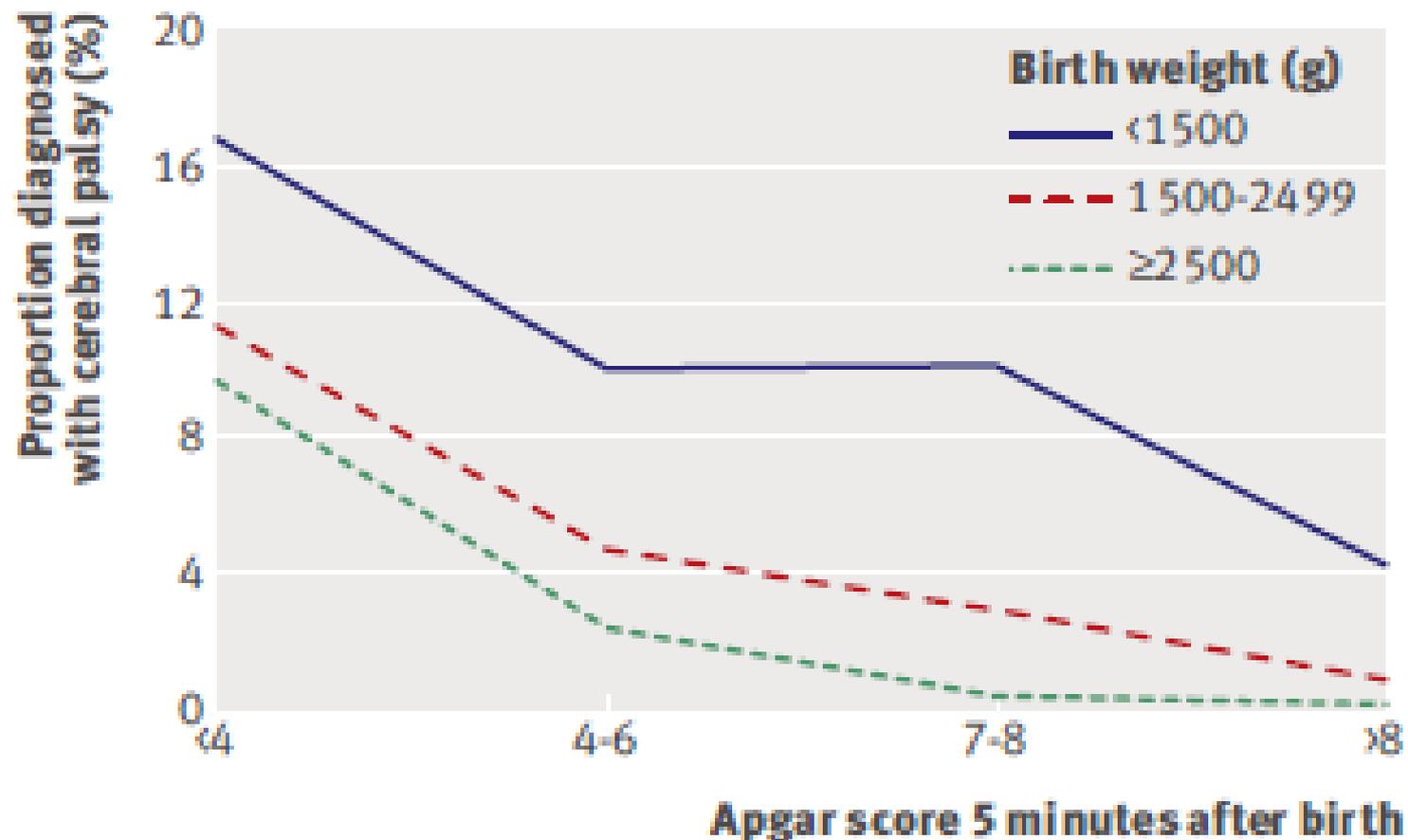
	 Prevalence of cerebral palsy (n/N (%))	Crude odds ratio (95% CI)	Adjusted odds ratio (95% CI)
Apgar score			
<3	39/369 (10.6)	130.8 (90.8 to 188.6)	53.1 (35.2 to 79.9)
3	29/268 (10.8)	134.3 (88.7 to 203.4)	49.5 (31.2 to 78.6)
4	39/445 (8.8)	106.3 (74.0 to 152.9)	34.7 (23.1 to 52.1)
5	34/964 (3.5)	40.5 (27.8 to 58.9)	12.6 (8.4 to 18.8)
6	47/2150 (2.2)	24.7 (17.8 to 34.3)	8.3 (5.9 to 11.8)
7	79/4716 (1.7)	18.9 (14.4 to 24.7)	7.0 (5.2 to 9.3)
8	128/16 536 (0.8)	8.6 (6.8 to 10.9)	4.4 (3.5 to 5.7)
9	431/338 101 (0.1)	1.4 (1.2 to 1.7)	1.3 (1.1 to 1.6)
10	162/179 515 (0.1)	Reference	Reference

En los niños con un peso $>2500\text{g}$ con Apgar <4 fueron mucho más propensos a tener parálisis cerebral que los que tuvieron Apgar >8 (OR 125, el 95% intervalo de confianza del 91 a 170). Y los niños con peso $<1500\text{ g}$ OR 5 (95% IC 2-9).

Table 2 | Prevalence and odds of cerebral palsy within birthweight groups according to Apgar score

Apgar score	Proportion with cerebral palsy (n/N (%))	Odds ratio (95% CI)
Birth weight <1500 g (n=2 629)		
<4	12/71 (16.9)	4.6 (2.3 to 9.0)
4-6	35/349 (10.0)	2.5 (1.6 to 3.9)
7-8	90/887 (10.1)	2.6 (1.8 to 3.6)
>8	56/1322 (4.2)	Reference
Birth weight 1500-2499 g (n=15 357)		
<4	8/71 (11.3)	15.7 (7.3 to 33.6)
4-6	21/449 (4.7)	6.1 (3.8 to 9.8)
7-8	59/2012 (2.9)	3.7 (2.7 to 5.2)
>8	103/12 825 (0.8)	Reference
Birth weight ≥2500 g (n=525 078)		
<4	48/495 (9.7)	124.5 (91.1 to 170.1)
4-6	64/2761 (2.3)	27.5 (21.1 to 35.9)
7-8	58/18 353 (0.3)	3.7 (2.8 to 4.8)
>8	434/503 469 (0.1)	Reference

- El 50% (1307/2629)) de los niños con un peso al nacer < 1.500 g tuvieron Apgar < 9, frente al 4% (21 609 /525 078) de los niños con peso al nacer de 2500 .
- Los niños con un peso de nacimiento < 1500 g, el 7% (193/2629) fueron diagnosticados con parálisis cerebral, en comparación con 0,1% (604/525 078) de los niños con un peso > 2500 gramos.
- En los niños con peso < 1.500 g la proporción con parálisis cerebral fue mayor que en los niños con un mayor peso >1500g, en todos los niveles de Apgar.



Proportions diagnosed with cerebral palsy according to Apgar score in children with birth weight of less than 1500 g, 1500-2499 g, and 2500 g or more

- De todos los grupos de peso al nacer, los niños con puntaje de Apgar < 4 un 10-17% tuvieron parálisis cerebral.
- Se asoció fuertemente con cada uno de los tres subgrupos de la parálisis cerebral espástica, aunque la asociación fue más fuerte con cuadriplejía (OR ajustada 137 para el índice de Apgar <4 v Apgar > 8, 95% IC 77 a 244).

- El OR parálisis cerebral, al comparar puntaje de Apgar < 4 con puntaje de Apgar > 8 fue mucho mayor en niños con peso al nacer de 2500 g o más que en niños que pesan menos de 1500 g OR 125, 95% IC 91 a 170, Y OR 5, IC 95% 2-9, respectivamente.

- Habría una fuerte asociación entre Apgar bajo a los cinco minutos y el diagnóstico posterior de parálisis cerebral.
- Un Apgar bajo también se asoció con parálisis cerebral en niños con bajo peso al nacer, aunque esta relación fue menos pronunciada que en los niños con peso adecuado.
- A pesar de la fuerte asociación de Apgar bajo con parálisis cerebral, casi el 90% de los niños con puntuación de Apgar < 4 al nacer no desarrollaron parálisis cerebral.

Outcome of Term Infants Using Apgar Scores at 10 Minutes Following Hypoxic-Ischemic Encephalopathy

Abbot R. Lupton, Seetha Shankaran, Namasivayam Ambalavanan, Waldemar A. Carlo, Scott A. McDonald, Rosemary D. Higgins, Abhik Das the Hypothermia Subcommittee of the NICHD Neonatal Research Network

Pediatrics Volume 124, Number 6, December 2009

- Hipótesis: el score de Apgar a los 10 minutos se asocia independientemente con muerte y discapacidad a los 18 y 22 meses de vida en niños nacidos > 36 EG.
- Objetivo: determinar si el puntaje de Apgar a los 10 minutos se asocia **muerte o discapacidad** en la primera infancia con encefalopatía hipóxico-isquémica perinatal.
- RN >36 , signos clínicos y anormalidades bioquímicas y encefalopatía dentro de las 6 horas de vida.

- Variable principal: mortalidad o discapacidad moderada o severa a los 18 a 22 meses de edad.
- Más del 90%: Apgar de 0 a 2 al 1 minuto.
y las puntuaciones a los 5 y 10 minutos tuvo valores progresivamente más altos.
- 27%: Apgar de 0-2 a los 10 minutos.
- 76% tuvo discapacidad o muerte con Apgar 0 a los 10 minutos.
- 82% tuvo discapacidad o muerte con Apgar 1 a los 10 minutos.
- 80% tuvo discapacidad o muerte con Apgar 2 a los 10 minutos.

- **Conclusión:**

La muerte o discapacidad moderada /severa es común, pero no uniforme, con puntuaciones de Apgar < 3, es necesario tener precaución antes de adoptar intervalos de tiempo específicos para guiar la duración de la reanimación.

The Continuing Value of the Apgar Score for the Assessment of Newborn Infants

Brian M. Casey, M.D., Donald D. McIntire, Ph.D., and Kenneth J. Leveno, M.D.

N Engl J Med 2001; 344:4617-47

El puntaje de Apgar ha sido utilizados para evaluar el estado y el pronóstico del recién nacido niños en todo el mundo durante casi 50 años.

“La medición del PH en sangre de la arteria umbilical sería un método mas objetivo para la evaluación de los recién nacidos”

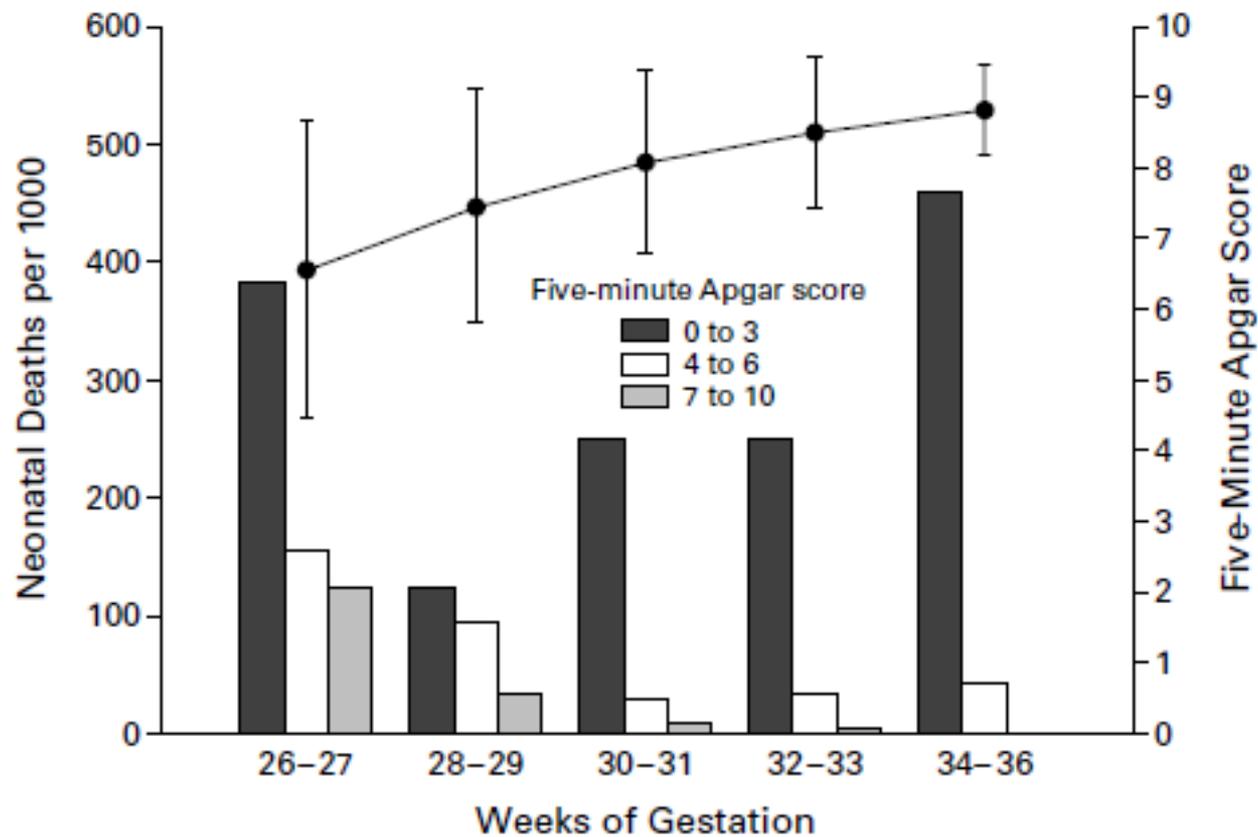
- Estudio de cohorte retrospectivo.
- Se analizó **puntaje de Apgar y valores de pH de sangre de la arteria umbilical** en 145.627 recién nacidos para determinar cual de las dos pruebas es **mejor predictor de la mortalidad neonatal durante los primeros 28 días de vida.**

TABLE 1. INCIDENCE OF NEONATAL DEATH IN 13,399 SINGLETON INFANTS BORN BEFORE TERM (AT 26 TO 36 WEEKS OF GESTATION) IN RELATION TO APGAR SCORES AT FIVE MINUTES OF AGE.*

FIVE-MINUTE APGAR SCORE	NO. OF LIVE BIRTHS	NEONATAL DEATH	RELATIVE RISK (95% CI)
		no. (rate per 1000 births)	
0-3	92	29 (315)	59 (40-87)
4-6	556	40 (72)	13 (9-20)
7-10	12,751	68 (5)	1

*Infants with five-minute Apgar scores of 7 to 10 served as the reference group. CI denotes confidence interval.

N Engl J Med 2001; 344:467-471



Births	381	584	1040	1861	9533
Neonatal deaths	61	28	15	15	18

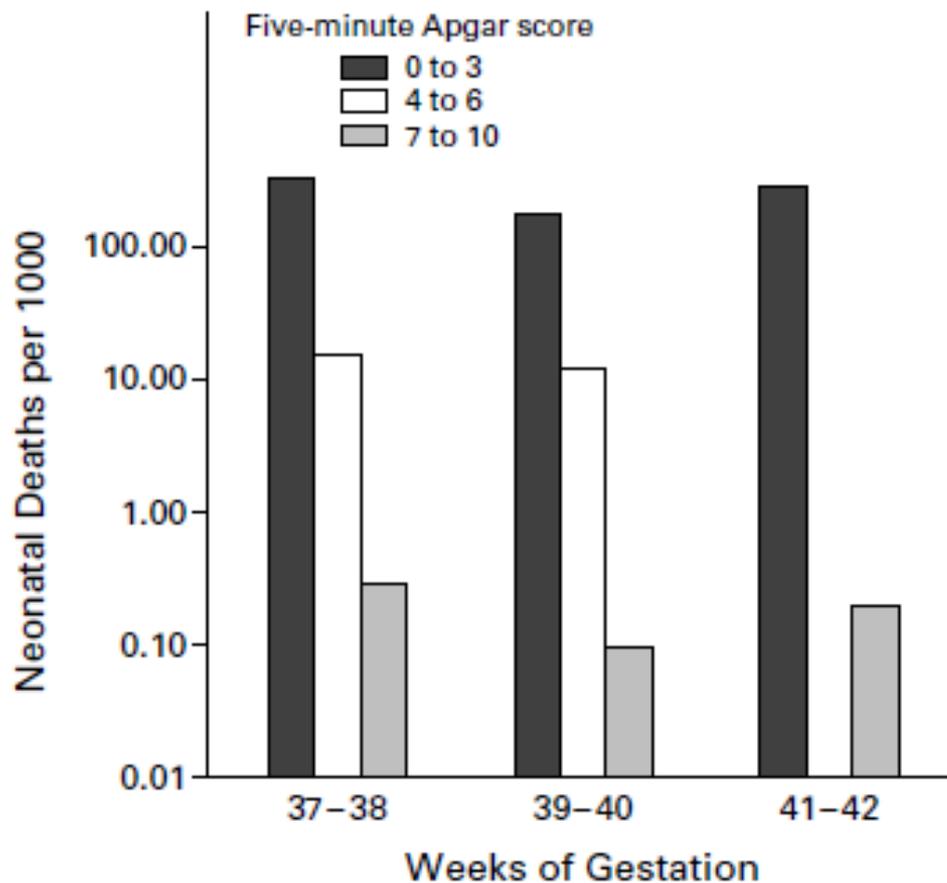
Figure 1. Mean (\pm SD) Five-Minute Apgar Scores in Preterm Infants According to Gestational Age (Curve) and Neonatal Death Rates for Infants with Five-Minute Apgar Scores of 0 to 3, 4 to 6, and 7 to 10 (Bars).

At 34 to 36 weeks of gestation, the neonatal death rate was 0.5 per 1000 for Apgar scores of 7 to 10.

TABLE 2. INCIDENCE OF NEONATAL DEATH IN 132,228 SINGLETON INFANTS BORN AT TERM (37 WEEKS OF GESTATION OR LATER) IN RELATION TO APGAR SCORES AT FIVE MINUTES OF AGE.*

FIVE-MINUTE APGAR SCORE	NO. OF LIVE BIRTHS	NEONATAL DEATH	RELATIVE RISK (95% CI)
		no. (rate per 1000 births)	
0–3	86	21 (244)	1460 (835–2555)
4–6	561	5 (9)	53 (20–140)
7–10	131,581	22 (0.2)	1

*Infants with five-minute Apgar scores of 7 to 10 served as the reference group. CI denotes confidence interval.



Births	26,444	67,218	38,566
Neonatal deaths	14	17	17

Figure 2. Neonatal Death Rates in Term Infants with Five-Minute Apgar Scores of 0 to 3, 4 to 6, and 7 to 10, According to Gestational Age.

There were no neonatal deaths among infants born at 41 to 42 weeks of gestation who had Apgar scores of 4 to 6. The scale for neonatal deaths is logarithmic.

TABLE 3. RELATIVE RISK OF NEONATAL DEATH IN PRETERM AND TERM INFANTS WITH FIVE-MINUTE APGAR SCORES OF 0 TO 3 AND VARIOUS DEGREES OF UMBILICAL-ARTERY BLOOD ACIDEMIA.*

CHARACTERISTIC	PRETERM INFANTS	TERM INFANTS
	relative risk (95% CI)	
Five-minute Apgar score of 0–3	59 (40–87)	1460 (835–2555)
Umbilical-blood pH		
≤ 7.0	20 (11–34)	180 (97–334)
≤ 6.9	22 (11–46)	708 (381–1320)
≤ 6.8	43 (21–91)	1407 (736–2689)
Metabolic acidemia†	38 (17–85)	157 (64–385)
Combined five-minute Apgar score of 0–3 and pH ≤ 7.0	102 (65–160)	3204 (1864–5508)

*Infants with five-minute Apgar scores of 7 to 10 served as the reference group. CI denotes confidence interval.

†Metabolic acidemia was defined by an umbilical-artery blood pH of no more than 7.0 with a partial pressure of carbon dioxide of no more than 76.3 mm Hg, a bicarbonate concentration of no more than 17.7 mmol per liter, and a base excess of no more than -10.3 . These values are 2 SD from the means for all infants.

- El Score de Apgar predice la mortalidad neonatal de manera mas precisa que los valores de PH de la arteria umbilical.
- El riesgo de mortalidad de recién nacidos de término con Apgar menor o igual a 3 fue 8 veces mayor que en un recién nacido de término con PH menor o igual a 7.

BJOG. 2010 July; 117(8): 968-978.

- Hipótesis:

Los recién nacidos con un puntaje de Apgar bajo, más frecuentemente son sometidos a la atención deficiente durante el parto.

- 1 - Descuido en la supervisión del bienestar fetal.
- 2 - Uso indebido de la oxitocina.
- 3 - Descuido de señales de asfixia fetal.
- 4 - Atención deficiente durante el parto.

- Estudio caso control.
- Siete Unidades de Estocolmo.
- 313 Recién nacidos >33 de edad gestacional con Apgar < 7 a los 5 minutos.

- Para cada caso, un control saludable con puntaje de Apgar (10) a los 5 minutos y apareados por año de nacimiento.
- En ambos que tuvieran planificado parto vaginal.
- Cardiotocografía con trazado normal al ingreso.

Cuidados deficientes

- En caso de asfixia inminente el tiempo transcurrido de nacimiento >30 minutos.
- Parto vaginal espontaneo a pesar de un prolongado tiempo, >45 minutos, de CTG anormal o no interpretable.
- Parto instrumental inadecuado

Descuido en señales y signos de asfixia fetal

- > de 2.5 hs en repetir un registro de CTG desde el ingreso.
- Intervalos entre cada CTG > 2.5 hs.
- Lectura no interpretable por mala calidad del CTG.
- Falta de muestra de sangre fetal cuando estaba indicado.
- Falta de seguimiento en muestras de sangre fetal con registros de CTG anormal.
- Falta de seguimiento en muestras de sangre fetal en preacidosis.
- Tiempo prolongado para el nacimiento después de CTG anormal (>45 minutos).
- Taquisistolia uterina.
- Aumento de la dosis de oxitocina a pesar de un CTG anormal o taquisistolia uterina.

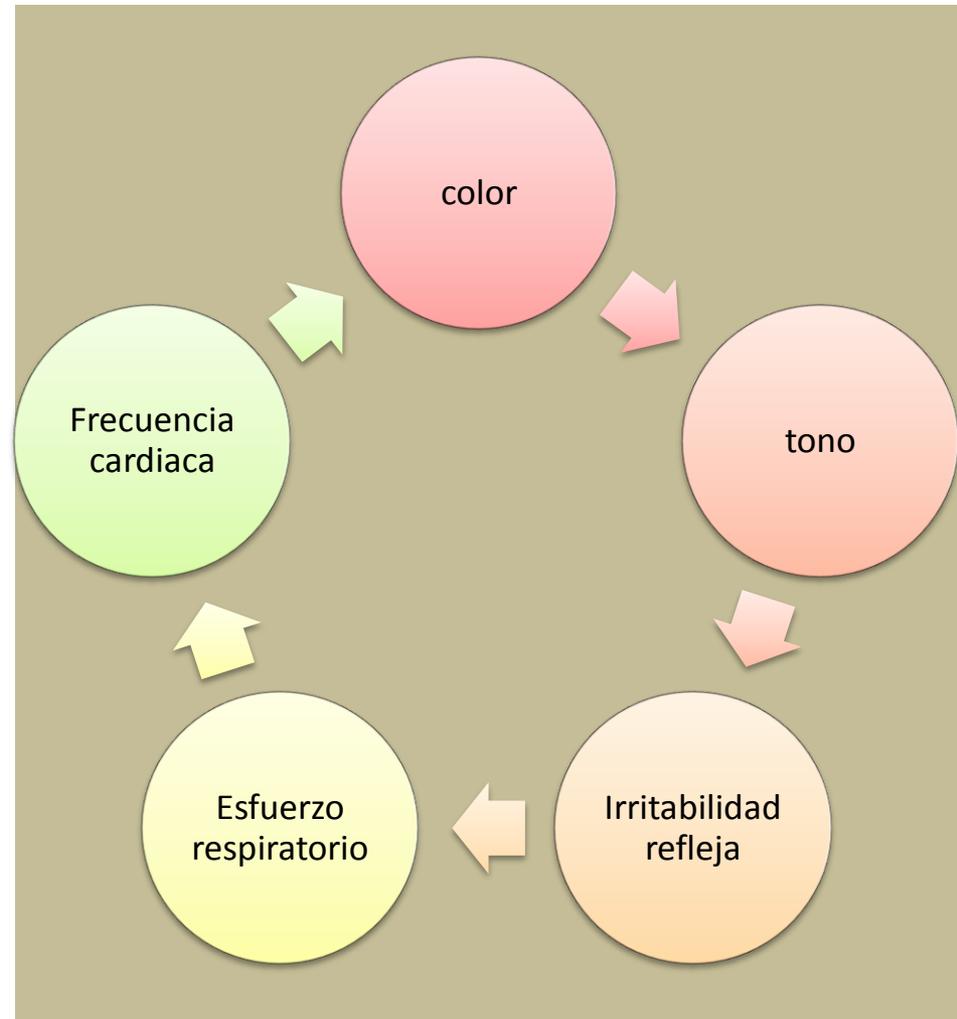
- 62% de los casos y el 36% de los controles tuvieron a algún tipo de atención deficiente durante el parto, OR (95% CI) 3.0 (2.1-4.1) 2.6 (1.8-3.8).
- En la mitad de los casos y en el 12% de los controles, la CTG era anormal 45 minutos o mas antes del nacimiento.

- La toma de muestras de sangre fetal no se realizó en el 79% de los casos y controles, cuando estaba indicado.
- La oxitocina se administró sin signos de inercia uterina en el 20% de casos y controles. Las contracciones uterinas fueron hiperestimulación de oxitocina en el 29% de los casos y en 9% de controles, y la dosis se incrementó a pesar de CTG anormales en el 19% y 6% de los casos y controles, respectivamente.

- Se encontró un cuidado deficiente durante el trabajo 2/3 de los niños con un bajo índice de Apgar.
- Las principales razones de una deficiente calidad de atención fueron relacionados con una mala interpretación de la CTG, no actuar en el momento oportuno de un trazado anormal.
- Y la imprudencia con el uso de oxitocina.

Las cinco señales se pueden conceptualizar como un ciclo, destacando la interdependencia fisiológica de estas funciones.

Entender las bases fisiológicas del Apgar tiene un valor pedagógico en cuanto a la comprensión de los fenómenos transicionales en los primeros minutos de vida de un recién nacido.





Couveuse.

Paris 1909



¡ Feliz Navidad !

Muchas Gracias