

ALTERACIONES SENSORIALES EN EL NIÑO CON ANTECEDENTES DE ASFIXIA SEVERA AL NACER

HOSPITAL DOCENTE MATERNOINFANTIL "10 DE OCTUBRE"

Dr. José M. Tudela Coloma, Dra. María del Carmen Prias Bardos,**
Dra. Silá Morales García,*** Dra. María del Carmen Pérez Avalos,****
Dra. Nancy Caballero Castro***** y Dr. Mario Rodríguez-Pérez******

Se estudiaron 131 niños con antecedentes de asfixia severa al nacer (grupo A) y un grupo control constituido por 131 niños aparentemente sanos (grupo B). Se siguieron estos pacientes por consulta externa hasta los 3 años de edad y a los mismos se les realizó la prueba de Gesell para valorar el cociente de desarrollo (CD), además se les realizaron pruebas para investigar las alteraciones sensoriales como la visión, la cual se exploró al nacer, a los 6 meses y a los 2 años de edad; el lenguaje y la audición, explorados por logopedas y mediante potenciales evocados de tallo cerebral. Se utilizó el porcentaje como medida resumen de algunas características de interés, así como el modelo logaritmico lineal para determinar la interrelación entre combinaciones de 3 variables. Se encontró entre los datos obtenidos que en las alteraciones sensoriales la que predominó fue la visión, luego le siguió el lenguaje y después la audición. Se expresa que es importante señalar los efectos de la asfixia severa al nacer sobre las áreas específicas del cerebro, sus vías y órganos como tales, pues en ellas se observó una interrelación entre el CD, las alteraciones del lenguaje y la audición, lo que sugiere que en el niño con un CD bajo, cabe esperar un lenguaje retardado, ocasionado por una posible lesión orgánica del sistema nervioso central, así como que las alteraciones auditivas pueden secundariamente causar un lenguaje retardado.

* Especialista de II Grado en Neonatología. Asistente de la Facultad de Medicina No. 2 del Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana. Responsable de la Sala de Cuidados Especiales del Hospital Materno-infantil Docente «10 de Octubre».

** Especialista de I Grado en Bioestadística. Instituto de Desarrollo de la Salud (IDS).

*** Residente de 1er año en Pediatría. Hospital «Ángel Arturo Aballí».

**** Especialista de I Grado en Neurofisiología. Centro Nacional de Investigaciones Científicas (CENIC).

***** Especialista de I Grado en Logopedia. Hospital «Ángel Arturo Aballí».

***** Especialista de I Grado en Oftalmología. Hospital Materno-infantil Docente «10 de Octubre».

INTRODUCCION

Uno de los principales elementos para el mantenimiento de la vida es el oxígeno,¹⁻⁴ que es fundamental para el funcionamiento de los distintos órganos y sistemas del cuerpo humano. Cuando se origina la supresión total de éste, sobreviene la muerte; sin embargo, cuando dicha supresión es parcial o transitoria, se produce cierto desajuste en el funcionamiento del organismo.⁵⁻⁷ Cuando ocurre una destrucción de células del sistema nervioso central (SNC) éstas no se pueden regenerar, a causa de la alta especialización del sistema a pesar de ser éste uno de los sistemas fundamentales de la vida, el intelecto y el desarrollo, lo que trae por consecuencia una alteración del mismo. Si esto sucede, se produce un desajuste que resulta peor cuando su aparición es en épocas muy tempranas de la vida, cuando el SNC está en pleno desarrollo.⁸⁻¹⁰

Es importante conocer que entre las principales lesiones del SNC están los trastornos sensoriales que son considerados como lesiones localizadas en áreas específicas del cerebro y de sus vías, y se manifiestan por trastornos visuales, auditivos y del lenguaje.

Motivados por conocer el efecto de la asfixia severa al nacer (ASN) sobre las vías y órganos sensoriales en los primeros años de vida, es que se decidió realizar esta investigación.

MATERIAL Y METODO

En el período comprendido entre 1980 y 1982, en el Hospital Docente Maternoinfantil «10 de Octubre» nacieron un total de 12 795 niños vivos, de los cuales 201 presentaron ASN; 60 de estos niños fallecieron y 10 presentaron malformaciones congénitas complejas. De esta forma, el grupo de estudio quedó reducido a 131 pacientes, y se denominó grupo A, con los requisitos siguientes:

1. Puntuación de Apgar de 0 a 3 al minuto del nacimiento.
2. No tener malformación congénita compleja.
3. Sobrevivir los primeros 7 días.

Se seleccionó un grupo control, el cual se denominó grupo B, constituido por todos los niños nacidos en el mismo hospital y período a continuación de un recién nacido (RN), con ASN en un tiempo no mayor de 24 horas y que fueran RN aparentemente sanos con un peso similar al del RN asfíctico, de forma que por cada caso del A existiera un caso control del grupo B.

Todos los niños fueron seguidos por una consulta especial hasta los 3 años, donde se les hicieron las siguientes pruebas: estudio ocular al nacer, a los 6 meses y a los 2 años, y después del año de edad; audición por medio del potencial evocado del tallo cerebral (en el Departamento de Neurofisiología del Centro Nacional de Investigaciones (CENIC)) y el lenguaje, por un logopeda en el Hospital «Ángel Arturo Aballi».

Las alteraciones de la audición se dividieron en 2 grupos:

1. Se tomó como criterio de normalidad la presencia de potenciales evocados del tallo cerebral a un estímulo (chasquido) de 30 dB nHL de intensidad.
2. Se consideró pérdida de la audición, cuando en el paciente sometido a un estímulo (chasquido) de 30 dB nHL de intensidad no hay presencia de potenciales evocados del tallo cerebral, y es necesario aumentar la intensidad del estímulo.

El lenguaje, para su estudio se dividió en 2 grupos:

1. Normal, cuando el niño alcanzaba la edad promedio de los demás niños y era capaz de decir palabras, frases y oraciones con el uso de todos los elementos adecuados.
2. Lenguaje retardado, cuando llegaba a la edad en la cual debía decir la cantidad de palabras tanto en cuantía como en calidad y no era capaz de hacerlo.

Además se les realizó CD por medio de la prueba de Gesell, y se dividió en: alto, normal y bajo.

Se efectuó una descripción de las características más importantes de los casos estudiados, para lo cual se empleó el porcentaje como medida de resumen.

Se utilizó el modelo logarítmico lineal para determinar la interrelación entre las siguientes combinaciones de variables:

1. Edad gestacional, tiempo de duración de la asfixia y alteraciones oculares al nacer.
2. CD, ASN y alteraciones oculares a los 6 meses.
3. CD, ASN y alteraciones oculares a los 2 años.
4. CD, ASN y alteraciones del lenguaje.
5. CD, ASN y alteraciones de la audición.
6. CD, alteraciones de la audición y alteraciones del lenguaje.

Se utilizó el programa de ajuste del modelo logarítmico lineal por tablas de contingencias elaboradas por una microprocesadora Sanyo modelo MB-55 de disco de simple cara, en el Centro de Cálculos del Instituto de Desarrollo de la Salud (IDS).

RESULTADOS Y DISCUSION

En los 131 niños con asfixia severa al nacer se encontró una incidencia de alteraciones sensoriales para el 67,2% (88/131), y se consideró como

lesión localizada en un área específica del cerebro y sus vías: la visión, la audición y el lenguaje.¹¹

Los trastornos sensoriales en los niños con daño cerebral han sido muy estudiados, algunos autores como *Morby*¹² y *Berendes*¹³ se dedican al estudio de la audición y el lenguaje en niños con asfixia y lesión cerebral, en los cuales encontraron cifras del 4 0/0; en cambio *Cardwell et al.*¹⁴ hallaron el 25 0/0. Es importante señalar que la asfixia es capaz de lesionar áreas sensoriales vitales, ya sea de un solo órgano, o de más de uno.

Algunos autores como *Cribas*,¹⁵ *Herdelberg*, *Klemm* y *Koding* señalan un alto índice de alteraciones oculares tales como: estrabismo, trastornos de la refracción, y en menor cuantía, pérdida de la misma; todas en conjunto alcanzaron cifras del 82 0/0, lo cual coincide con nuestros resultados.

Las alteraciones más frecuentes encontradas en nuestro estudio fueron de la visión, con el 61,1 0/0 (80/131), del lenguaje con retardo del mismo, con el 11,4 0/0 (15/131) y por último, las alteraciones de la audición con el 6,9 0/0 (9/131) (tabla 1).

Es decir, que la alteración de mayor incidencia en nuestro estudio fue la de la visión. Se debe tener en cuenta que la asfixia es una causa invalidante en el niño con antecedentes de Apgar bajo (de 0 a 3) y que se debe a lesiones específicas de sus vías y del órgano como tal, que es el ojo; otras alteraciones importantes son el lenguaje y la audición, explorados por logopedas, y con la realización de potenciales evocados del tallo cerebral, respectivamente. Vale la pena señalar que ambos son los eslabones terminales de la cadena de las interrelaciones humanas. Por las sensaciones acústicas de la locución pueden transmitirse, de hombre a hombre, experiencias, sentimientos, procesos volitivos, y otros.

La distribución porcentual de pacientes con alteraciones sensoriales, según la forma de presentación en los niños, es la siguiente: con 3 áreas afectadas, el 2,3 0/0, con 2 áreas, el 13,6 0/0 y con una sola área, el 83,1 0/0; se puede decir que el que no oye, no habla, y el que no interpreta, puede hablar mal (tabla 2).

TABLA 1. Distribución del potencial de los pacientes estudio según el tipo de alteraciones sensoriales presentes

Alteraciones sensoriales	Número de pacientes	%
Visuales	80	61,1
Del lenguaje	15	11,4
Auditivas	9	6,9

Se realiza un estudio ocular en 3 periodos de la vida, y se hallan los siguientes resultados: al nacer solamente se estudió el fondo de ojo, y se detectaron alteraciones en el 28,2 0/0, a los 6 meses de edad fue posible

realizar, no solamente el fondo de ojo, sino también el estudio del equilibrio muscular y la refracción donde se observó el 15,3 % de los casos con alteración. A los 2 años de edad fue aún más fácil realizar el estudio, y se encontró que el 61,1 % presentó alteraciones oculares (tabla 3).

Se analizaron las alteraciones oculares al nacer en relación con el tiempo de duración de la asfixia y la edad gestacional en el grupo de niños que tenían antecedentes de asfixia severa al nacer, y no se encontraron interacciones entre ninguno de ellos. Esto puede ser explicado, pues se considera

TABLA 2. Distribución porcentual de pacientes con alteraciones sensoriales según la forma de presentación de los mismos

Alteraciones sensoriales	Número de pacientes	%
Lenguaje		
Audición	2	2,3
Visión		
Visión y lenguaje	5	5,7
Visión y audición	1	1,1
Lenguaje y audición	6	6,8
Lenguaje	2	2,3
Visión	72	81,8
Audición	0	0,0

TABLA 3. Alteraciones oculares: al nacer, a los 6 meses y a los 2 años de edad

Grupos	Al nacer		6 meses		2 años	
	Número de pacientes	%	Número de pacientes	%	Número de pacientes	%
Estudio N = 131	37	28,2	20	15,3	80	61,1
Control N = 131	6	4,5	—	—	3	2,7

que en los niños asfícticos, la aparición de la alteración ocular no tiene que estar en dependencia de la edad gestacional, sino del efecto de la asfixia en sí.

En relación con el tiempo de duración de la asfixia, aunque no se encontraron interacciones significativas, se considera que ésta se debe a que en la práctica este parámetro no se mide adecuadamente (tabla 4).

Las alteraciones oculares a los 6 meses y a los 2 años de edad se estudiaron en relación con el CD y con la ASN. Se verificaron interacciones significativas entre la ASN y el CD, así como entre el CD y las alteraciones oculares a los 6 meses, mientras que con las alteraciones oculares a los 2 años, además de las 2 anteriores, se encontró la interacción significativa de esta variable con la ASN. Esta alteración produce la evidencia de una posible alteración a otros niveles (tablas 5 y 6).

TABLA 4. Distribución de los niños del grupo A, según la edad gestacional (EG) y el tiempo de duración de la asfixia (TDA), así como alteraciones oculares al nacer (AON)

Edad gestacional	Tiempo de duración de la asfixia			
	Recuperados		No recuperados	
	Alteraciones oculares			
	Presentes	Ausentes	Presentes	Ausentes
< 37 semanas	4	9	9	10
> 87 semanas	8	26	16	49

Nota: Modelo seleccionado: EG, TDA y AON; $\chi^2 = 1,183$; $g. = 4$ y $p > 0,05$.

TABLA 5. Distribución de los niños del grupo A y B según el CD, la asfixia severa al nacer y las alteraciones oculares a los 6 meses de edad.

Cociente de desarrollo	Grupo A		Grupo B	
	Alteraciones oculares a los 6 meses			
	Presentes	Ausentes	Presentes	Ausentes
Alto	—	35	—	114
Normal	6	71	—	17
Bajo	14	5	—	—

Nota: Modelo seleccionado: CD — ASN; CD — AO a los 6 meses; $g^2 = 1,356$; $g.1. = 3$ y $p > 0,05$.

Se considera que las alteraciones oculares a los 6 meses de edad no tienen interacción con la ASN, a causa de que el examen ocular a esta edad no permite generalmente detectar trastornos de la refracción y sólo evidencia alteraciones en la movilidad ocular y en el fondo de ojo. Sin embargo, las alteraciones oculares más frecuentes son los trastornos de la refracción que no son fáciles de detectar a esta edad, por lo que parece que no hay relación entre las alteraciones oculares a esta edad y la ASN. A los 2 años el examen ocular es más riguroso y permite detectar con más precisión cualquier alteración ocular presente, y se hace evidente en este caso la relación lógica que debe existir entre la ASN y las alteraciones oculares (tabla 6). En ambas edades se encontró una relación entre el CD y las alteraciones oculares, que pudo explicarse por 2 mecanismos: posiblemente esté alterado el órgano como tal y sus vías, y mucho más raro las regiones que participaron en el funcionamiento visual con disminución o pérdida de la visión, e igualmente, trastornos en la motilidad ocular; otro mecanismo es que al existir una alteración ocular se dificulta la comunicación adecuada del niño con el medio que lo rodea, y se produce por esto, un retardo del CD.

Finalmente, al estudiar el retardo del lenguaje y las alteraciones auditivas en relación con el CD y la ASN, se encuentran los resultados siguientes: en relación con el retardo del lenguaje, el CD y la ASN, se hallaron interacciones significativas entre las 3 variables estudiadas (tabla 7).

Al estudiar las relaciones existentes entre las alteraciones auditivas, el CD y la ASN, se evidenciaron interacciones significativas entre la ASN y el CD, así como entre este último y las alteraciones auditivas (tabla 8).

Al analizar las relaciones existentes entre el CD y las alteraciones de la audición y del lenguaje en los niños asfícticos (grupo A), se encontraron interacciones significativas entre el CD y el retardo del lenguaje, así como entre este último y la alteración de la audición (tabla 9).

TABLA 6. Distribución de los grupos A y B según el CD, la astixia severa al nacer y las alteraciones oculares a los 2 años de edad

Cociente de desarrollo	Grupo A		Grupo B	
	Alteraciones oculares a los 2 años			
	Presentes	Ausentes	Presentes	Ausentes
Alto	13	22	—	114
Normal	48	29	3	14
Bajo	19	—	—	—

Nota: Modelo seleccionado: CD — ASN; ASN — AO a los 2 años de edad; CA — AO a los 2 años de edad, $g^2 = 3,552$; g.l. = 2 y $p > 0,05$.

TABLA 7. Distribución de los grupos A y B según el CD, la astixia severa al nacer y las alteraciones del lenguaje

Cociente de desarrollo	Grupo A		Grupo B	
	Lenguaje			
	Normal	Retardado	Normal	Retardado
Alto	32	3	114	—
Normal	72	5	17	—
Bajo	12	7	—	—

Nota: Modelo seleccionado: CD — ASN; ASN — alto lenguaje; CD — alto lenguaje; $g^2 = 2,422$; g.l. = 2 y $p > 0,05$.

TABLA 8. Distribución de los grupos A y B según el CD, la astixia severa al nacer y las alteraciones de la audición

Cociente de desarrollo	Grupo A		Grupo B	
	Alteraciones de la audición			
	Presentes	Ausentes	Presentes	Ausentes
Alto	2	33	—	114
Normal	3	74	—	17
Bajo	4	15	—	—

Nota: Modelo seleccionado: CD — ASN; CD — alto auditivo; $g^2 = 5,315$; g.l. = 3 y $p > 0,05$.

Al discutir los resultados obtenidos se aprecia que la ASN origina una disminución de oxígeno potencial capaz de producir un retardo del CD, así como que probablemente esté alterado el órgano como tal y sus vías y mucho más raramente las regiones que participan en el funcionamiento (lenguaje y audición); es por eso que se explican los resultados obtenidos.

En relación con las alteraciones auditivas, se considera que el factor determinante de la alteración del CD es la ASN y que la relación encontrada del CD con las alteraciones auditivas no parece casual, sino más bien parece que la alteración auditiva es un factor agravante de la alteración del CD.

En los niños asfíctivos es importante la interrelación entre el CD y el retardo del lenguaje, así como entre las alteraciones auditivas y el retardo

del lenguaje, todo lo cual es compatible fisiológicamente, pues se supone que si una persona tiene alteraciones auditivas, es lógico esperar que tenga igualmente un lenguaje retardado.

TABLA 9. Distribución de los niños del grupo A, según el CD y las alteraciones de la audición y el lenguaje

Cociente de desarrollo	Alteraciones de la audición			
	Presentes 9		Ausentes 122	
	Alteraciones del lenguaje			
	Retardado	Normal	Retardado	Normal
Alto	1	1	—	33
Normal	1	2	2	72
Bajo	4	—	7	8

Nota: Modelo seleccionado: CD — alteración del lenguaje; alto auditivo — alto lenguaje: $g^2 = 1,166$; g.l. = 4 y $p > 0,05$.

CONCLUSIONES

1. La principal alteración sensorial en los niños con asfixia severa fue la visual, le siguió el lenguaje retardado y en menor cuantía la pérdida de la audición.
2. En relación con las alteraciones oculares se halló una asociación entre éstas a los 6 meses de edad y el CD, mientras que al estudiar las alteraciones oculares a los 2 años de edad, además de existir esta asociación se observó una interacción entre la asfixia severa y las alteraciones oculares, lo que sugiere que a esta edad el examen oftalmológico se logra con mayor calidad.
3. Al estudiar las alteraciones del lenguaje se encontró una interacción entre la asfixia severa al nacer y el retardo del lenguaje y entre éste y el CD, lo que evidenció una tendencia a tener mayor frecuencia de alteraciones del lenguaje a medida que disminuye el CD.
4. Al estudiar la audición se halló una asociación entre el CD y las alteraciones auditivas y se observó una tendencia a encontrar alteraciones auditivas con mayor frecuencia a medida que disminuye el CD.

SUMMARY

131 children with history of severe asphyxia at birth (group A) and a control group of 131 apparently healthy children (group B) are studied. These patients are followed in the outpatient department up to age 3 years. They undergo Gesell's test for assessment of the development quotient (DQ), and in addition they undergo other tests for sensorial changes, such as sight-screened at birth, at 6 months, and at 2 years of age; language and hearing, screened by logopedists and brain stem evoked potentials. We used percentage as a summary measure of some characteristics of interest, as well as the linear logarithmic model for determining the interrelation among combinations of three variables. The data obtained show that sight was the prevalent sensorial change, followed by language and hearing. It is important to note the effects of severe asphyxia at birth on particular areas of the brain, its pathways and organs as such, since in them a interrelation among DQ, language and hearing changes was found. This suggests that in the child with low DQ, a retarded language may be expected, caused by a potential organic lesion of the central nervous system, and also that hearing impairment may subsequently cause retarded language.

RÉSUMÉ

On a étudié 131 enfants avec antécédents d'asphyxie grave à la naissance (groupe A) et un groupe de contrôle constitué par 131 enfants apparemment sains (groupe B). On a suivi ces patients par consultation externe jusqu'à l'âge de 3 ans et on leur a réalisé le test de Gesell pour valoriser le quotient de développement (QD), en plus on a leur a réalisé de tests pour rechercher les altérations sensoriales comme la vue, qui a été explorée à la naissance, aux 6 mois et 2 ans d'âge; le langage et l'audition, explorés par logopèdes et au moyen des potentiels évoqués de la tige cérébrale. On a utilisé le pourcentage comme mesure de certaines caractéristiques d'intérêt ainsi que le modèle logarithmique linéaire pour déterminer le rapport entre combinaisons de 3 variables. On a trouvé parmi les données obtenues que dans les altérations sensoriales celle qui a prédominé fut la vision, après le langage et l'audition. Il faut signaler les effets de l'asphyxie grave à la naissance sur les aires spécifiques du cerveau, ses voies et organes car on a observé un rapport entre le QD, les altérations du langage et l'audition, ce qui suggère que chez l'enfant avec QD bas, il faut espérer un langage retardé, occasionné par une possible lésion organique du système nerveux central, ainsi que les altérations auditives peuvent causer, secondairement, un langage retardé.

BIBLIOGRAFIA

1. *Brown, J. K. et al.*: Neurological aspects of perinatal asphyxia. *Dev Med Child Neurol* 16: 567, 1974.
2. *Dawes, G. S. et al.*: The effect of alkali and glucose on permanent brain damage in rhesus monkey asphyxiated at birth. *J Pediatr* 65: 801, 1964.
3. *Halowach-Fhursten, J. et al.*: Anoxia in mice: Reduced glucose in brain with normal or elevated glucose in plasma increased survival after glucose treatment. *Pediatrics* 8: 238, 1974.
4. *Kaasik, A. E. et al.*: The effect of asphyxia on the lactate, pyruvate, and bicarbonate concentrations of brain tissue and cisternal CSF and upon the tissue concentrations

of phosphocreatine and adenine nucleotides in anesthetized rats. *Acta Physiol Scand* 75: 433, 1970.

5. *Shelley, H. J.*: Blood sugars and tissue carbohydrate in fetal and infant lambs and rhesus monkeys. *J Physiol* 53: 527, 1970.
6. *Fineberg, L.*: Dangers to infants caused by change in osmolal concentrations. *Pediatrics* 40: 1031, 1967.
7. *Janes, R. S.*: Tratamiento del niño críticamente enfermo. Barcelona, Ed. Salvat, 1973. P. 144.
8. *Gall, D. et al.*: Effects of acute hypernatremia. *Lancet* 2: 783, 1969.
9. *Mc Dowel, M. E. et al.*: Osmotic volumes of distribution with administrations of hypertonic solution. *Ann J Physiol* 180: 543, 1955.
10. *Dwech, H. et al.*: Glucose intolerance in infants of very low birth weight. *Pediatrics* 50: 236, 1974.
11. *Tudela Coloma, J. M. et al.*: Alteraciones oculares en el niño con antecedentes de asfixia severa al nacer. *Rev Cubana Pediatr* (presentado para su publicación).
12. *Morby, V. E.*: Cerebral Palsy. New York, The North River Press, 1956.
13. *Drages J.; H. Berendes*: Scopes and outcome of the newborn. *Pediatr Clin North Am* (13): 635-643, 1956.
14. *Cardwell, et al.*: Diagnosis and educational treatment of deafness in cerebral palsy. II 21-106 *In: Illangworth*. London, 1959.
15. *Cribas, G.*: Same eye defects seen in cerebral palsy with some statistics. *Am J Phys Med* 32, 343, 1953.

Recibido: 6 de octubre de 1986. Aprobado: 20 de enero de 1987.

Dr. *José Manuel Tudela*. Calle 5ta No. 719, apto. 7 entre 8 y 10, municipio Plaza de la Revolución, Ciudad de La Habana, Cuba.