

artículo: **33**

PROGRAMA DE DETECCIÓN UNIVERSAL DE AUDICIÓN EN NEONATOS

Lic. Nora Neustadt de Kohan,
Lic. Beatriz Cammareri,
Dra. Blanca Chevalier

INTRODUCCION

Los primeros tres años de vida son los más importantes para la adquisición del habla y del lenguaje. En consecuencia, si un niño padece trastornos auditivos de cualquier grado en el nacimiento o una pérdida auditiva durante su primera infancia, es probable que ese niño, no reciba una adecuada estimulación auditiva, lingüística y social, requisito indispensable para su evolución. La meta de la identificación e intervención temprana es minimizar o prevenir estos efectos adversos.

De acuerdo a la Declaración del Consenso de los National Institutes of Health 1993 (NIH) establece que los problemas auditivos deberían ser reconocidos tan tempranamente en la vida como sea posible, (lo aconsejado sería antes del sexto mes), de modo tal que el proceso de habilitación pueda aprovechar completamente la plasticidad del sistema sensorial en desarrollo. (1)

Según estadísticas del Joint Comittee de 1994 establece que la pérdida de audición en recién nacidos es estimada entre el 1,5 y 6 por cada mil nacimientos. (2) Teniendo en cuenta los factores de riesgo, únicamente se identifica el 50 % de los infantes con pérdida de audición significativa. (3). La no identificación del restante 50 % en niños con pérdida de audición, da como resultado la necesidad de diagnósticos y cirugías en edades más adultas, que son inaceptables. (4)

Dada la importancia de la detección temprana, la necesidad de la intervención adecuada en pérdidas auditivas, y ante la falta de estadísticas en Argentina, hemos conformado un equipo interdisciplinario que aborde tempranamente la patología auditiva, delineando un Programa de Detección Universal de Audición en niños recién nacidos. (5) A partir de abril de 1997 hemos comenzado a realizar dicho programa en el Hospital de Agudos "Juan Antonio Fernández".

Este proyecto fue diseñado para estudiar la sensibilidad, especificidad y predictibilidad del método de identificación de la pérdida auditiva en neonatos.

El método utilizado es el de Otoemisiones Acústicas, por ser este un test objetivo que permite obtener resultados a las 48 hs de vida, siendo una prueba de especificidad coclear, rápida, no invasiva y sin necesidad de utilizar medicación o sedación alguna.

OBJETIVOS

Los objetivos de esta investigación preliminar son:

- a) Establecer si existe relación entre el estado en que se encuentra el recién nacido al someterlo a la prueba y la aparición del P.D. (producto de distorsión) de O.D y O.I.
- b) Establecer si existe relación entre los valores de Apgar y el P.D. (producto de

distorsión) en O.D y O.I.

c) Establecer si existe relación entre poseer Antecedentes y la aparición de P.D (producto de distorsión) en O.D y O.I.

d) Establecer si existe relación entre Prematurez y el P.D (producto de distorsión) en O.D y O. I.

Población A) Criterios de inclusión: la población evaluada fueron tanto niños de rooming (sala de normales) sin antecedentes perinatales y niños de sala de alto riesgo, todos estos evaluados a partir de las 48 hs de vida. (6)

B) Criterios de eliminación: aquellos niños que hallan fallecido después de la primera evaluación.

C) Reparos Éticos: consentimiento de los padres para realizar el mismo (previa información).

D) Muestra: la muestra se tomó por medio de un muestreo consecutivo.

Se evaluaron 211 bebés, de los cuales 89 corresponden al sexo femenino y 120 al masculino.

Las restantes características demográficas de la muestra obtenida se pueden observar en Tablas 1, 2 y 3.

METODOLOGÍA El plan de evaluación tuvo en cuenta la otoemisión acústica utilizando el producto de distorsión (DPOEAs) tomando tres frecuencias por octava. El estímulo seleccionado comprende dos tonos de prueba f_1 y f_2 emitidos por la sonda y separados por un factor de multiplicación de 1,21. El producto de distorsión en estudio resulta de la fórmula $2f_1 - f_2$, demostrado como uno de los productos de mayor amplitud y fácilmente reconocible en relación al ruido ambiente. (7) La intensidad aplicada es de 70 db establecida debido al ruido ambiente elevado de las salas de neonatología y de rooming.

Variables en estudio Producto de distorsión

Consideramos la prueba como PASA o FALLA teniendo en cuenta los criterios de diferencia señal/ ruido (S/ N), de reproductibilidad, y de no-linealidad. La diferencia señal-ruido es considerada entre la presencia del producto de distorsión y el ruido de base, el criterio adoptado es de 10 db. El Prof. Fifer utiliza el criterio de relación P.D/ ruido de 3db.

El criterio de reproductibilidad es tenido en cuenta en todos los registros electrofisiológicos. Es por tal motivo que se toman dos trazados para poder observar la superposición de ambas respuestas. El factor reproductibilidad debe ser mayor al 85 % (Collet).

La no-linealidad de la cóclea es un factor a tener en cuenta ante la intensidad máxima de estimulación. A medida que aumentamos el estímulo la respuesta de la cóclea aumenta, hasta que en un momento se satura. Si la intensidad supera los 80 db, aparece el reflejo de un movimiento pasivo de la membrana basilar (Collet). Consideramos la prueba como PASA cuando se cumplen los criterios enunciados anteriormente en tres de las cinco frecuencias evaluadas. FALLA cuando son menos de tres frecuencias. Lo más frecuente de observar es la superposición de las curvas de D.P y de ruido o bien el trazado invertido (ruido por encima del D.P).

Los niños en los cuales se obtuvo un depegrama normal en ambos oídos pasan el screening y son testeados nuevamente al año de vida aproximadamente, para calcular la sensibilidad y especificidad de la prueba.

En cambio los que fallan son controlados a los 30 días, realizando OEA y Timpanometría, para descartar trastornos del oído medio. (8) Un segundo control es realizado a los tres meses de vida, si la prueba vuelve a fallar se indica Potenciales Evocados de Tronco Cerebral (BERA) (9) y pruebas subjetivas. Se procede de igual manera a los seis meses de edad. Los resultados de estas pruebas se presentaran en el informe definitivo. Todos los niños fueron evaluados antes de ser dados de alta o cercano al mismo.

Apgar: se toma en cuenta el primer minuto.

Estado: se considera en qué condiciones se encuentra el bebé al ser tomada la prueba. Cuna, amamantando o incubadora.

Antecedentes: hereditarios, Peri y Post natales. (Sordera genética o congénita, trastornos visuales, asfixia, infecciones congénitas, alteraciones craneofaciales, hiperbilirrubinemia, ototóxicos y bajo peso).

Prematurez: se considera a una gesta menor de 38 semanas.

Instrumentos La prueba de Otoemisiones Acústicas es realizada con un equipo de Grason Stadler GSI 60, utilizando Producto de Distorsión con configuración Newborn 2k Hz a intensidad 70 db.

El ruido de fondo existente es aproximadamente de 60 db promedio, medido con un decibelímetro digital Realistic.

La Timpanometría es realizada con un equipo Interacoustics AZ 7 y con un MiniTymp MT 10.

TABLA 1

Distribución de frecuencia según el tipo de antecedentes en recién nacidos		
Antecedente	n°	%
Sin atecedente	116	56.03
Asfixia	8	3.86
Infec. Congénitas	8	3.86
Hipoac. Familiar	2	0.96
Alterac. Craneofac	5	2.41
Trastornos visuales	2	0.96
RH-	12	5.79
Prematurez	26	12.56
Bajo peso	6	2.89
ATB	1	0.48
Droga	3	1.44
Otros	22	8.76

Total	211	100.00
--------------	------------	---------------

■ Análisis Estadísticos: Se realizaron las pruebas X2 para muestra independiente y Test de rangos apareados de Wilcoxon para muestras apareadas, para un nivel de significación alfa = 0,05.

TABLA 2

Edad gestacional, peso y edad cronológica de los recién nacidos					
	n	X	DS	Mediana	Rango
Edad gestac. (semanas)	197	38.15	2.88	27	37-42
Peso (Kg)	207	2983.38	838.550	3150	750-4660
Edad (días)	208	9.46	14.45	3	1-86

TABLA 3

Edad gestacional, peso y edad cronológica según grupo				
	Prematuros (n = 42)		A término (n = 167)	
	X	DS	X	DS
Edad gestac. (semanas)	34.19	2.80	39.21	1.75
Peso (Kg)	1900.95	756.45	3258.91	603.04
Edad (días)	23.83	20.92	5.82	9.34

TABLA 4

Distribución de frecuencia de la variable		
APGAR en RN		
APGAR	n	%
1	1	0.52
2	1	0.52
3	5	2.59
4	2	1.04
5	2	1.04
6	10	5.18
7	12	6.22
8	27	13.99
9	133	68.91
TOTAL	193	100

RESULTADOS

Se han estudiado 211 bebés de los cuales 120 pertenecían al sexo masculino (57,41 %), y 89 pertenecían al sexo femenino (42,58 %). En 2 niños se omitió registrar el dato. Al considerar estado de la toma de Producto de Distorsión fueron evaluados hasta el momento de este informe preliminar 121 bebés de los cuales 95 (78,51 %) estaban en cunas dormidos, 18 (14,87 %) estaban siendo amamantados y 8 (6,61 %) en incubadoras.

En la Tabla 4 se muestran los valores de APGAR, registrados en la ficha clínica por el médico neonatólogo, y su distribución de acuerdo a la cantidad de bebés evaluados. Al analizar el P.D. (producto de distorsión) según el oído derecho y el oído izquierdo no se hallaron diferencias estadísticas significativas entre ambos oídos (Tabla 5). Se hallaron diferencias estadísticas significativas entre el tipo de antecedentes y el P.D. (producto de distorsión) de O.D y O.I ($X^2 = 37,28$; $p = 0,001$ y $X^2 = 37,88$; $p = 0,003$ respectivamente); en cambio no fueron estadísticamente significativas las diferencias hallada entre APGAR, ESTADO y el P.D. tanto para el O.D como para el O.I (Tabla 6).

TABLA 5

Producto de distorsión según O.D Y O.I				
Producto de distorsión	O.D		O:I	
	n	%	n	%
PASA	169	80.86	165	78.95
FALLA	40	19.14	44	2105
	209		29	
Z. Wilcoxon = 0.86; p = 0.49 NS				

TABLA 6

Asociación entre APGAR, ESTADO y antecedentes con P.D en O.D y O.I			
	X2	P	Significativa
APGAR vs O.D	13.17	0.15	NS
APGAR vs O.I	10.48	0.31	NS
ESTADO vs O.D	4.22	0.12	NS
ESTADO vs O.I	0.44	0.80	NS
ANTEC vs O.D	37.28	0.001	S
ANTEC vs	37.28	0.003	S

O.I			
------------	--	--	--

En un total de 208 niños, 166 eran nacidos a término y 42 pertenecían al grupo de prematuros. De estos últimos sólo fallan 2 ante el "screening". Por lo tanto no se hallaron diferencias estadísticas significativas con respecto al P.D. de cada oído independiente y de ambos oídos (Tabla 7).

Tampoco se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre APGAR y ESTADO con el P.D. de cada oído por separado como en ambos oídos ($X^2 = 22,38$; $p = 0,72$ y $X^2 = 4,23$; $p = 0,12$ respectivamente).

En la Tabla 8 se puede observar que no existe asociación estadísticamente significativa entre poseer antecedentes excluyendo RH- y RN. pretérmino con el P.D. en O.D y en O.I ($X^2 = 3,81$; $p = 0,08$ y $X^2 = 3,43$; $p = 0,06$ respectivamente).

TABLA 7

Relación entre prematuridad y el P.D. del OD, OI y de ambos						
	A término		Prematuros		Total	
	n	%	n	%	n	%
Pasa OD y OI	134	80.72	40	95.24	174	83.65
Pasa OD						
Falla OI	7	4.21	1	2.38	8	3.84
Falla OD						
Pasa OI	5	3.01	0		5	2.40
Fallan ambos oídos	20	12.05	1	2.38	21	10.09
Total	166		42		208	

TABLA 8

Relación entre ser pretérmino, RH- y otros antecedentes con el P.D del OD y el OI										
	OD					OI				
	Pasa	Falla	X2	p	Sign	Pasa	Falla	X2	p	Sign
Sin antec	98 (57.99%)	18 (10.65%)				97 (57.40%)	19 (11.24%)			
Otros	38 (22.49%)	15 (8.88%)	3.81	0.08	NS	37 (21.28%)	16 (9.47%)	3.43	0.064	NS
Sin antec.	98 (76.56%)	18 (14.06%)				37 (75.78%)	16 (14.84)			
RH-	11 (8.59%)	1 (0.78%)	0.06	0.81	NS	9 (7.03%)	3 (2.34%)	0.12	0.73	NS
Sin antec	98 (69.01%)	18 (12.68%)				97 (68.31%)	19 (13.38%)			
PRETER.	22 (15.49%)	4 (2.83%)	0.08	0.78	NS	22 (15.49%)	4 (2.82%)	0.03	0.87	NS

CONCLUSIONES Los datos obtenidos apoyan la siguientes hipótesis:

1. No existe relación entre la aparición del P.D. y el estado en que se encuentra el R.N al someterlo a la prueba.
2. No existe relación entre el P.D. y el valor de APGAR con que había nacido el bebé.
3. Existe asociación entre poseer antecedentes y la aparición de P.D.
4. No existe relación entre Prematurez y el P.D. del O.D y del O.I.
5. El P.D. no presentó diferencias entre O.D y O.I.

DISCUSION: Uno de los principales puntos que nos ha llevado a realizar esta investigación es determinar la necesidad de la realización de un Screening Auditivo tanto en niños con alto riesgo como en niños sin antecedentes de poseer patología auditiva. Para poder intervenir en edades más tempranas y aprovechar los períodos críticos del desarrollo de un lactante en los cuales el organismo está programado para recibir y utilizar tipos particulares de estímulo (feed-back auditivo) ya que una vez transcurrida esa etapa, la acción de los estímulos no permite cambiar la etiopatogenia, ya que la lesión quedó instalada.

Mediante las OEAs hemos podido evaluar en forma muy rápida a los 211 neonatos tanto en cuna como en incubadora comprobando que el ruido de las incubadoras no interfería en las respuestas, manteniéndose el nivel de ruido por debajo de - 5 db SPI. En cambio los ruidos internos del bebé (por ej.: Dificultad respiratoria, estridor laríngeo), dificultaban la respuesta de tal modo se superponían la curva de ruido con la del P.D. y en algunos casos hubo que retestearlos nuevamente al superar el trastorno respiratorio y así poder obtener una respuesta satisfactoria.

Hemos observado que al realizar el estudio, si el niño estaba dormido, no se despertaba al introducir la sonda con los estímulos de prueba, razón por la cual, se comprueba lo

inocuo de esta evaluación y la mayor tranquilidad de la madre y/ o padres presentes. Los movimientos deglutorios no influyeron en la aparición del registro. Ya que hemos podido tomar la prueba mientras la mamá le daba el pecho y al contrario, el bebé se relajaba y lo evaluábamos rápidamente.

Con respecto a la relación entre la aparición del P.D. y el estado en que se encuentra el recién nacido se demuestra el fácil acceso en la obtención del registro, ya que no fue necesario dormir al niño, y los sonidos provocados por el acto deglutorio no incidieron en la prueba.

Es de notar que a las 48 hs de vida extrauterina los conductos se mostraban libres de escamas y fluidos propios de todo bebé recién nacido.

Encontrando una baja incidencia O.M.S. en los controles realizados al mes y tres meses posteriores, apareciendo con mayor frecuencia después de los seis meses de vida, como cita la literatura. (10)

Cuando se relacionaron las variables: No poseer antecedentes vs. Poseer antecedentes (excluyendo RH- y Prematurez) se encontró un $p < 0,10$ en O.D y en O.I, esto significaría que los registros de alto riesgo son muy importantes a tener en cuenta y la toma de un screening auditivo no debería ser pasado por alto más aún en estos casos. (11)

A pesar de no haber sido considerada como variable, en este informe preliminar, la diferencia S/ R (señal ruido) este parámetro, en cuanto a la amplitud, se lo evaluará en el informe definitivo ya que hemos observado una mayor diferencia S/ R en prematuros de bajo peso, quedando el interrogante abierto si esta mayor amplitud es debida a una falta de maduración del sistema eferente medio.

En el informe definitivo nos proponemos determinar el grado de eficacia del plan de detección realizando el seguimiento de todos los bebés evaluados. Para observar la especificidad y confiabilidad del método utilizado.

RESUMEN

Objetivos Los objetivos de esta investigación preliminar son poder establecer si existe relación entre estado en que se encuentra el niño al someterlo a la prueba, el apgar del niño, poseer antecedentes y prematurez (menos de 38 semanas de gesta), con relación al DPOEAs.

Población :Se han evaluado hasta el momento del informe preliminar 211 bebés, tanto normales (rooming), como de alto riesgo.

Metodología :El método utilizado es el de Otoemisiones Acústicas, con producto de distorsión (DPOEAs), por ser este un test objetivo que permite obtener resultados a las 48 hs de vida.

Conclusiones :No se hallaron diferencias significativas entre estado, apgar y Prematurez y la aparición del producto de distorsión. Se hallaron diferencias significativas entre poseer antecedentes y la aparición del producto de distorsión.

SUMMARY

Objectives

The objectives of this study consist in establishing the relation between the baby's condition at the moment of the test, the apgar's score, the antecedents and premature (less than 38 weeks), with the distortion-product emissions (DPOAEs).

Population We studied 211 new borns from rooming and NICU.

Metodology This project implemented Otoacoustics Emissions (OAE), with distortion-product emissions (DPOAEs), because it is an objective test which allows results at 48 hrs. Of birth.

Conclusión It was found none significant differences between the variable of the baby's condition, the apgar's score and premature with Depegram. It was found significant differences between the antecedents and Depegram.

Referencias bibliográficas

1. Declaración del Consenso de los National Institutes of Health Vol. 11 n° 1, Marzo 1-3 de 1993.
2. Watkin PM, Baldwin M- Parental Sus. And Identification of Hearing Impairment. Arc-Dis- Child 1990
- Parving 1993, Congenital Learning Disability among Children in Copenhagen
- Ugeskr-Laeger 1993 April 19, 155 (16)
- White y Behrens 1993
3. Pappas, 1983
- Elsman, Matkin y Sabo 1987
- Mauk, White, Mortensen y Behrens 1991
4. Joint Committee on Infant of Hearing-Position Paper- 1994
5. Prieve Beth A., "Establishing Infant Hearing Programs in Hospitals", American Journal of Audiology. Vol. 6 Pág. 84, 85, 86 y 87. Nov. 1997
6. Marlowe Judith, "The risk management Perspective of the Universal Detection of Hearing Loss in Newborns". American Journal of Audiology. Vol 6 Pag. 100, 101 y 102. Nov. 1997.
7. Echeverría E., Ribalta G., Sacaluga F., González L., Campos M., "Emisiones Otacústicas evocadas en recién nacidos y su relación con el potencial evocado auditivo de Tronco Cerebral". 1993.
8. Marco J., Morant A., Caballero J., Ortells I., Paredes C., Brines J., "Distortion Product Otoacoustics Emissions in Healthy Newborns: Normative Data", 1995.
9. Thomson Vickie, "The Colorado Newborn Hearing Screening Project", American Journal of Audiology. Vol. 6 Pág. 74, 75, 76 y 77- Nov. 1997.
10. Triglia J.M, Giovanni A., Gillot J.C., Castro F. Otites sèromuqueuses, 1994.
11. Cox C., Otoacoustic Emissions as a screening tool for sensorineural hearing loss, Editorial of the Journal of Pediatrics. Vol 130, Number 5, 1997.