

Modelo de vigilancia y seguimiento del neurodesarrollo infantil: experiencia en la Clínica de Medicina Familiar Tlalpan

Gerardo A Alvarado Ruiz,^{1,2,3} R Ivone Martínez Vázquez,^{2,3} Carmen Sánchez^{2,3}

RESUMEN

Antecedentes: los avances en la atención de los neonatos en alto riesgo se han traducido en una tasa creciente de supervivencia. De 20 a 40% de ellos sufrirán alteraciones del desarrollo en el futuro, las cuales pasarán inadvertidas durante el periodo de lactancia por falta de referentes oportunos y claros.

Objetivo: impulsar en el primer nivel de atención un modelo de vigilancia del neurodesarrollo infantil con un enfoque preventivo e interdisciplinario para el lactante de 0 a 2 años de edad.

Pacientes y método: estudio observacional, longitudinal, prospectivo, descriptivo, efectuado de noviembre de 2004 a enero de 2012; se realizaron 3,527 evaluaciones de tamizaje con la prueba VANEDELA a 293 neonatos y lactantes que asistieron mensualmente a la consulta externa de la Clínica de Medicina Familiar de Tlalpan. El registro de alteraciones consideró a los neonatos al mes y a los 4, 8, 12, 18 y 24 meses de edad. A todos los padres se les proporcionaron sugerencias de cuidado para estimular el neurodesarrollo.

Resultados: la prueba VANEDELA detectó riesgos en el desarrollo de las conductas motoras, el área emocional social, la percepción visual y el tono muscular al mes (49%), a los cuatro meses (21%) y a los ocho meses (15%), con porcentajes bajos a los 12, 18 y 24 meses; 30% tenía riesgo leve y 18% riesgo alto.

Conclusiones: el modelo de detección y vigilancia con la prueba VANEDELA representó una estrategia útil en los servicios asistenciales de primer nivel y contribuyó a la formación y sensibilización de profesionales para la atención del neurodesarrollo del lactante en riesgo.

Palabras clave: tamiz de neurodesarrollo, VANEDELA, lactante, primer nivel de atención.

ABSTRACT

Background: The progress on the attention of the high-risk neonates has been expressed on a increasing rate of survival. A 20% to 40% of them will suffer developmental disorders in the future that will pass unnoticed during lactation due to the lack of timely and clear references.

Objective: To boost in the first level of care a model of child neurodevelopment surveillance with a preventive and interdisciplinary approach to infants from 0 to 2 years old.

Patients and method: Observational, longitudinal, prospective, descriptive research, from November 2004 to January 2012. We performed 3,527 assessments with the VANEDELA test to 293 neonates and infants who attended monthly outpatient services of the Familiar Medicine Clinic Tlalpan. The registration of alterations considered 1, 4, 8, 12, 18 and 24 months age. Everyone was provided of care suggestions for stimulating neurodevelopment.

Results: VANEDELA detected risks on the motor behavior development, the social emotional area, visual perception and muscle tone, at one month (49%), four months (21%) and eight months (15%), with low percentages at 12, 18 and 24 months, describing 30% with slight risk and 18% with high risk.

Conclusions: The model of detection and surveillance with VANEDELA represented a useful strategy in the first level care services and contributed to the formation of professionals for the neurodevelopment infant care at risk.

Key words: neurodevelopmental screening, VANEDELA, infant, first level of care.

Recibido: julio, 2012. Aceptado: enero, 2013.

Este artículo debe citarse como: Alvarado-Ruiz GA, Martínez-Vázquez RI, Sánchez C. Modelo de vigilancia y seguimiento del neurodesarrollo infantil: experiencia en la Clínica de Medicina Familiar Tlalpan. Rev Esp Méd Quir 2013;18:19-30.

¹ Clínica de Medicina Familiar Tlalpan, ISSSTE.
² Maestría en Rehabilitación Neurológica, Departamento de Atención a la Salud, Ciencias Biológicas de la Salud, Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco.
³ Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo, INP-UAM-X.

Correspondencia: Dr. Gerardo A. Alvarado Ruiz. Clínica de Medicina Familiar Tlalpan, Juárez esq. Victoria, Tlalpan centro, CP 14000, México, DF. Correo electrónico: galvara@prodigy.net.mx

Los avances en la atención del recién nacido se han traducido en una tasa creciente de supervivencia entre los prematuros y otros neonatos en alto riesgo.¹ Se estima que 20 a 40% de los pacientes dados de alta de las unidades de cuidados intensivos neonatales sufrirán alteraciones en el futuro por trastornos motores, cognitivos, visuales, del lenguaje, conducta o retraso.² La Organización Mundial de la Salud (OMS) calcula que aproximadamente 10% de la población mundial tiene algún tipo de discapacidad, y que en México la cifra alcanza 10 millones de personas, de las cuales al menos 35% nunca ha recibido atención médica.^{3,4} En el país, la situación se acentúa por las condiciones socioculturales y económicas. Los avances en la atención médica de las alteraciones orgánicas que ponen en peligro la vida en la unidad de cuidados intensivos neonatales y un diagnóstico del daño neurológico neonatal que sólo considera el grado de maduración de los comportamientos reflejos son una estrategia insuficiente para anticipar cuáles neonatos tienen alteraciones leves o moderadas y cuáles serán después normales o anormales. En el personal de salud del primer nivel queda la responsabilidad de las acciones de vigilancia y de atención temprana de los lactantes en riesgo de daño neurológico para garantizarles una calidad de vida futura. En el desarrollo, las secuencias de cambio no son fácilmente percibidas por el novato debido al traslape y la rapidez con que suceden. Las observaciones del personal inexperto terminan haciéndose en función de las grandes conductas motoras blanco, al no contar con referentes tempranos y claros que describan los comportamientos de otras áreas, ni las secuencias evolutivas que suceden en períodos críticos del desarrollo del lactante. La referencia de los niños con riesgo y las probabilidades de prevenir o tratar tempranamente la estructuración de una secuela se retrasan, dejando pasar un periodo potencial de plasticidad cerebral para compensar o disminuir las probabilidades de que se instale. En la edad preescolar, un porcentaje elevado tendrá retraso en el desarrollo, problemas de conducta o de aprendizaje en niños que aparentemente no han estado expuestos a factores de riesgo durante el embarazo, el parto o el desarrollo posnatal temprano, lo que aumentará la demanda de consultas pediátricas. En algunos estudios se reportan prevalencias de 16 a 18% de alteraciones del desarrollo

en preescolares.⁵⁻⁷ Estimaciones conservadoras sugieren que 10% de los niños manifiestan alguno de estos problemas.⁸ En México, mediante pruebas de tamizaje o escrutinio se han reportado prevalencias de 14.4 a 20% de riesgo de alteración en el neurodesarrollo.⁹

Con el objetivo de construir e impulsar un modelo integral de vigilancia e intervención en el primer nivel de atención, con un enfoque preventivo e interdisciplinario, en la Clínica de Medicina Familiar Tlalpan se inició un proyecto preliminar utilizando la prueba de tamizaje valoración neuroconductual del desarrollo del lactante (VANEDELA), compuesta de: 1) tablas de somatometría, 2) hoja de conductas del desarrollo, 3) hojas de registro de reacciones de desarrollo y 4) hoja de registro de los signos de alarma. Esta prueba fue diseñada en México y ha probado valores adecuados de sensibilidad (0.79-0.85) y especificidad (0.71-0.84)¹⁰⁻¹² para la selección y seguimiento de lactantes en riesgo de estructuración de secuelas del neurodesarrollo.

PACIENTES Y MÉTODO

Estudio descriptivo, observacional, longitudinal y prospectivo. Con el fin de detectar riesgos de alteraciones del neurodesarrollo, de noviembre de 2004 a enero de 2012, se efectuó un estudio a los recién nacidos y lactantes de la Clínica de Medicina Familiar Tlalpan del ISSSTE, cuyos padres aceptaron y firmaron la carta de consentimiento informado. Al ingreso se les realizó una encuesta socioeconómica y se les programó un seguimiento mensual hasta los dos años de vida con la prueba de tamizaje VANEDELA. Las valoraciones se practicaron los días miércoles en el consultorio 4 del turno vespertino, por parte de profesionales capacitados, con 95% de confianza. El registro de riesgo de alteración incluyó el criterio de calificación de la prueba VANEDELA al mes y a los 4, 8, 12, 18 y 24 meses de edad. Con el fin de confirmar los resultados del tamiz, cada mes el personal experto en exploración neurológica (evolutiva) realizó evaluaciones diagnósticas^{13,14} y el examen del desarrollo evolutivo de la conducta de Gesell y Amatruda.¹⁵ Se excluyeron los pacientes que padecieran enfermedades o síndromes congénitos o genéticos que afectaran al sistema nervioso en forma severa. Antes de iniciar, se explicó el procedimiento a los padres y se verificaron las condiciones

óptimas para la exploración. Al terminar la evaluación, se aplicó una encuesta nutricional y se les comunicó el resultado con algunas sugerencias de cuidado integral para estimular el neurodesarrollo de los lactantes. La escala también es una guía para el diseño de estrategias de cuidado a seguir para favorecer el desarrollo infantil. Todas las valoraciones fueron filmadas en formato digital de 8 mm. Los casos en los que se observó riesgo de alteraciones se discutieron con el personal capacitado en sesiones específicas para planear el tratamiento, de la misma forma se evaluaron sus progresos, evolución o, bien, la estructuración de secuelas neurológicas. Los casos confirmados se refirieron al segundo nivel de atención, de acuerdo con la norma institucional vigente.

RESULTADOS

Se hicieron 3,527 evaluaciones de tamizaje en 293 lactantes inscritos al protocolo. Se distribuyeron de la siguiente manera: 592 valoraciones en los lactantes de un mes de edad, 732 en los de cuatro meses, 675 en los de ocho meses, 678 en los de 12 meses, 470 en los de 18 meses y 380 en los de 24 meses de edad. La distribución por sexo fue homogénea: 49% eran del sexo masculino y 51% del femenino. Los resultados de la prueba VANEDELA indicaron que en 52% de los lactantes el desarrollo era normal y que 48% tenía riesgo de alteraciones: en 30% el riesgo era leve y en 18% era alto. La distribución completa de riesgo de alteración por edades de corte se muestra en el Cuadro 1. Respecto a las conductas de desarrollo de la prueba VANEDELA, en 20 lactantes (33%) estaban ausentes al mes, en 29 lactantes (55%) a los cuatro meses, en 24 (41%) a los ocho meses, en 27 (48%) a los 12 meses, en 19 (53%) a los 18 meses y en 13 (46%) a los 24 meses. Las 10 conductas de desarrollo ausentes con más frecuencia fueron: al mes, “come al seno materno sin atragantarse

y ocasionalmente haciendo pausas breves” (0.18); a los cuatro meses: “acostado boca abajo se apoya en los antebrazos, levanta la cabeza a 90° (zona III)” (0.28), “no le molesta la posición prona” (0.28) y “al poner en línea media el objeto, intenta tocar con una mano, pero no lo obtiene” (0.19). A los 12 meses, las conductas ausentes fueron: “camina bien sostenido de una mano” (0.25) y “logra beber de una taza sin derramar el líquido” (0.17). A los 18 meses, las conductas ausentes fueron: “reconoce dos objetos de un libro o...” (0.25) y “señala una o más partes de su cuerpo” (0.19). A los 24 mes, fueron: “se llama por su nombre o nene” (0.32) y “realiza frases de dos palabras (sustantivo-verbo)” (0.21). En el sexo femenino, tres conductas estuvieron ausentes con mayor frecuencia: al mes la conducta 1, y a los cuatro meses las conductas 6 y 8. En el sexo masculino también tres se ausentaron con mayor frecuencia: la 1 y la 8 a los 12 meses y la 10 a los 24 meses. La distribución completa se muestra en el Cuadro 2.

De acuerdo con los criterios de la prueba VANEDELA, se revisaron las variables antropométricas peso, talla y perímetrocefálico. El análisis de regresión logística no reveló diferencias significativas por sexo ni por edad. Los resultados de la evaluación se muestran en el Cuadro 3.

En relación con las reacciones del desarrollo evaluadas por la prueba VANEDELA, en las niñas, los porcentajes más altos de ausencia se dieron en la reacción de defensa hacia atrás (19%) y equilibrio en cuatro puntos (21%), en tanto que en los niños se dieron en la reacción de Landau (30%) y la de defensa hacia atrás (33%). Esta última fue la más afectada en la población de estudio, con 27%. La distribución completa se muestra en el Cuadro 4.

Respecto a los signos de alarma, los más frecuentes se dieron durante el desarrollo de las conductas motoras, el área emocional social y la percepción visual, o durante la organización del tono muscular, sobre todo

Cuadro 1. Distribución de riesgo de alteración del desarrollo neuroconductual según la prueba VANEDELA por edades de corte

VANEDELA	1 mes		4 meses		8 meses		12 meses		18 meses		24 meses		Total	
	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%	Núm.	%
Normal	38	62	24	45	35	59	22	39	16	44	15	54	150	52
Riesgo leve	9	15	11	21	20	34	26	46	15	42	8	29	89	30
Riesgo alto	14	23	18	34	4	7	8	14	5	14	5	18	54	18

Cuadro 2. Conductas del desarrollo ausentes en lactantes de 1 a 24 meses según la prueba VANEDELA (continúa en la siguiente página)

Conductas, 1 mes	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	FRB (9-8)	MRB (9-8)	FRA (7-0)	MRA (7-0)
1. Come al seno materno, sin atragantarse y ocasionalmente haciendo pausas breves	50	0.82	11	0.18	5	3	3	0
2. Presión palmar, cierra los dedos de la mano y puede levantarse de la superficie de examinación	58	0.95	3	0.05	1	0	1	1
3. Al sonido de la sonaja presenta aumento, disminución o ambas del movimiento corporal	61	1.00	0	0.00	0	0	0	0
4. Contacto visual breve: tres a cinco segundos. Hace contacto breve con los ojos	58	0.95	3	0.05	0	0	2	1
5. Seguimiento lateral con los ojos a la cara del examinador, 45° de cada lado	51	0.84	10	0.16	0	6	2	2
6. Al ponerlo en posición sentada, sostiene la cabeza por tres segundos o hace dos intentos por enderezarla	55	0.90	6	0.10	0	2	2	2
7. Acostado boca abajo, libera inmediatamente la cara sin dificultad	57	0.93	4	0.07	0	1	2	1
8. Acostado boca abajo mantiene los cuatro miembros en flexión, los brazos permanecen pegados al cuerpo, los genitales no tocan la superficie	59	0.97	2	0.03	0	0	1	1
9. Llanto fuerte, sostenido, cuando está molesto	60	0.98	1	0.02	0	0	1	0
10. Se tranquiliza y acurruga al cargarlo	60	0.98	1	0.02	0	0	1	0
Lactantes con 10 conductas	41	0.67	20	0.33	6	12	15	8
Conductas, 4 meses	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	FRB (9-8)	MRB (9-8)	FRA (7-0)	MRA (7-0)
1. Come papilla sin dificultad, succión enérgica y sin cansarse. Acepta papillas pasivamente	47	0.89	6	0.11	0	0	2	4
2. Prensión voluntaria de contacto. Contacto sostenido, eleva el objeto de la superficie	50	0.94	3	0.06	0	1	2	0
3. Mira y se lleva el objeto a la boca de manera torpe con las manos	46	0.87	7	0.13	0	0	5	2
4. Ante el juego plástica, vocaliza y sonríe	50	0.94	3	0.06	0	0	1	2
5. Seguimiento visual a 180°	45	0.85	8	0.15	2	2	3	1
6. Al poner en línea media el objeto, intenta tocar con una mano, pero no lo obtiene	43	0.81	10	0.19	1	0	4	5
7. Al llevarlo en posición sentada, sostenido de las manos, la cabeza se alinea con el tronco, puede haber al inicio ligero retraso de la cabeza	53	1.00	0	0.00	0	0	0	0
8. Acostado boca abajo se apoya en los antebrazos y levanta la cabeza a 90° (zona III), por tiempo indeterminado	38	0.72	15	0.28	2	0	5	8
9. No le molesta la posición prona	38	0.72	15	0.28	4	3	4	4
10. Vocaliza sonidos espontáneamente	47	0.89	6	0.11	0	0	3	3
Lactantes con 10 conductas	24	0.45	29	0.55	9	6	29	29
Conductas, 8 meses	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	FRB (9-8)	MRB (9-8)	FRA (7-0)	MRA (7-0)
1. Muerde y come una galleta solo	56	0.95	3	0.05	2	1	0	0
2. Puede mantenerse sentado 10 minutos sin ayuda y utilizar ambas manos para jugar	58	0.98	1	0.02	0	0	1	0
3. Toma un objeto en cada mano	56	0.95	3	0.05	2	0	1	0
4. Encuentra un juguete parcialmente escondido	55	0.93	4	0.07	1	2	1	0
5. Toca y explora con interés la cara de la madre o del examinador	53	0.90	6	0.10	3	2	1	0

Cuadro 2. Conductas del desarrollo ausentes en lactantes de 1 a 24 meses según la prueba VANEDELA (continúa en la siguiente página)

Conductas, 8 meses	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	FRB (9-8)	MRB (9-8)	FRA (7-0)	MRA (7-0)
6. Al jalarlo a posición sedente adelanta la cabeza, jala con los brazos y estira las piernas	58	0.98	1	0.02	1	0	0	0
7. Boca abajo se apoya sobre las manos con los brazos extendidos y levanta el tórax anterior. Puede alcanzar objetos	55	0.93	4	0.07	0	2	2	0
8. En posición prona se apoya en un brazo para alcanzar un objeto	55	0.93	4	0.07	1	2	1	0
9. Realiza balbuceo en cadena ba-ba-ba..., ta-ta...	52	0.88	7	0.12	2	3	2	0
10. Hace caso a su nombre o como le llamen	54	0.92	5	0.08	3	2	0	0
Lactantes con 10 conductas	35	0.59	24	0.41	15	14	9	0
Conductas, 12 meses	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	FRB (9-8)	MRB (9-8)	FRA (7-0)	MRA (7-0)
1. Logra beber de una taza sin derramar líquido, con ayuda	46	0.82	10	0.17	1	4	2	3
2. Prensión fina usando la punta de pulgar e índice al tomar los objetos (bolita)	50	0.89	6	0.10	0	3	0	3
3. Hace monerías con las manos e imita el juego con demostración	53	0.95	3	0.05	0	1	0	2
4. Sentado logra agarrar y levantar la pelota con ambas manos	55	0.98	1	0.02	0	0	0	1
5. Realiza el juego con la pelota cuando se le solicita	51	0.91	5	0.08	2	0	1	2
6. Se para sosteniéndose de personas o muebles	52	0.93	4	0.07	1	0	1	2
7. Se desplaza a gatas, lateral, elefante o sentado	47	0.84	9	0.15	2	0	3	4
8. Camina bien, sostenido de una mano	41	0.73	15	0.25	4	6	2	3
9. Dice papá, mamá, inespecífico	46	0.82	10	0.17	4	0	1	5
10. Realiza las órdenes sencillas con gesto como "ven", "dame", "no hagas eso"	51	0.91	5	0.08	1	1	1	2
Lactantes con 10 conductas	29	0.52	27	0.48	15	15	11	27
Conductas, 18 meses	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	FRB (9-8)	MRB (9-8)	FRA (7-0)	MRA (7-0)
1. Come solo con la cuchara, aunque derrame	33	0.92	3	0.08	2	0	0	1
2. Mete semillas o piedritas en un frasco, falla en ocasiones	36	1.00	0	0.00	0	0	0	0
3. Saca las piedritas o semillas volteando el frasco intencionalmente	33	0.92	3	0.08	1	1	0	1
4. Reconoce dos objetos de un libro o dos personas en una fotografía. Coloca el dedo sobre las ilustraciones sin acompañamiento verbal	27	0.75	9	0.25	2	4	1	2
5. De pie tira la pelota con una o ambas manos	34	0.94	2	0.06	0	1	0	1
6. Juega entendiendo el juego	34	0.94	2	0.06	0	1	0	1
7. Se acuclilla o para sin ayuda, sin perder el equilibrio	35	0.97	1	0.03	0	0	0	1
8. Camina ocho pasos solo, no se cae	34	0.94	2	0.06	0	0	1	1
9. Dice papá, mamá más tres palabras en contexto	30	0.83	6	0.17	2	2	1	1
10. Señala una o más partes de su cuerpo	29	0.81	7	0.19	2	3	1	1
Lactantes con 10 conductas	17	0.47	19	0.53	9	12	4	10
Conductas, 24 meses	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	FRB (9-8)	MRB (9-8)	FRA (7-0)	MRA (7-0)
1. Desenvuelve el dulce o plátano, sin ayuda	26	0.93	2	0.07	1	0	0	1
2. Y se lo come	28	1.00	0	0.00	0	0	0	0

Cuadro 2. Conductas del desarrollo ausentes en lactantes de 1 a 24 meses según la prueba VANEDELA (continuación)

Conductas, 24 meses	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	FRB (9-8)	MRB (9-8)	FRA (7-0)	MRA (7-0)
3. Copia una línea en dirección vertical y circular	25	0.89	3	0.11	0	0	0	3
4. Ayuda por imitación a los quehaceres de la casa	28	1.00	0	0.00	0	0	0	0
5. Patea la pelota con fuerza y dirección, retrayendo un pie, la arroja a una orden verbal	25	0.89	3	0.11	0	2	0	1
6. Se trepa a una silla de adulto	26	0.93	2	0.07	0	0	0	2
7. Para obtener algo	28	1.00	0	0.00	0	0	0	0
8. Corre bien y no se cae	24	0.86	4	0.14	1	0	0	3
9. Realiza frases de dos palabras (sustantivo-verbo)	22	0.79	6	0.21	1	1	2	2
10. Se llama por su nombre o nene	19	0.68	9	0.32	2	4	0	3
Lactantes con 10 conductas	15	0.54	13	0.46	5	7	2	15

Prop: proporción; FRB: femeninas en riesgo bajo; MRB: masculinos en riesgo bajo; FRA: femeninas en riesgo alto; MRA: masculinos en riesgo alto.

Cuadro 3. Promedios de peso, longitud y perímetrocefálico por peso y edad en lactantes de 1 a 24 meses

Edad, meses	Masculino (n = 144)						Femenino (n = 149)					
	Peso, g	Vane ¹	Longitud, cm	Vane ¹	Perímetrocefálico, cm	Vane ² pc	Peso, g	Vane ¹	Longitud, cm	Vane ¹	Perímetrocefálico, cm	Vane ² pc
1	3,994	+1	53	+1	37	3/50	3,561	+1	53	+1	37	50/97
4	6,731	M +1	62	+1	41	3/50	6,622	M +1	61	+1	41	50/97
8	8,144	-2	68	M	44	3/50	7,918	-1 M	67	M	44	50/97
12	8,902	-1 -2	73	M	46	50	8,816	-1 M	72	M	45	50/97
18	10,768	M -1	80	M	48	50	10,378	M +1	79	M	47	50/97
24	11,245	M -1	83	M	48	3/50	11,494	M +1	82	M	48	50/97

n = población; ¹ VANE: calificación VANEDELA en desviaciones estándar; ² VANE pc = calificación VANEDELA en percentilas.

Cuadro 4. Distribución de reacciones del desarrollo por edad de evaluación y género

Edad, meses	Reacción del desarrollo	Femenino				Masculino				Total
		Presentes	Prop	Ausentes	Prop	Presentes	Prop	Ausentes	Prop	
1	Óptico laberíntico	30	0.94	2	0.06	28	0.97	1	0.03	61
1	Cabeza sobre cuerpo	29	0.91	3	0.09	28	0.97	1	0.03	61
4	Landau	23	0.88	3	0.12	19	0.70	8*	0.30	53
8	Cuerpo sobre cabeza	31	1.00	0	0.00	27	0.96	1	0.04	59
8	Defensa hacia delante	26	0.84	5	0.16	27	0.96	1	0.04	59
12	Defensa hacia los lados	24	0.92	2	0.08	28	0.93	2	0.07	56
12	Defensa hacia atrás	21	0.81	5*	0.19	20	0.67	10*	0.33	56
18	Equilibrio sentado	18	0.95	1	0.05	17	1.00	0	0.00	36
18	Equilibrio en cuatro puntos	15	0.79	4*	0.21	16	0.94	1	0.06	36
24	Equilibrio parado	15	1.00	0	0.00	10	0.77	3	0.23	28

* Reacciones del desarrollo principalmente ausentes; Prop: proporción.

en los niños que fueron calificados y tuvieron historia clínica de riesgo, el pulgar aducido y llanto ronco. Las edades en las que más se manifestaron los signos fueron al mes (49%), a los cuatro meses (21%) y a los ocho meses (15%), y se encontraron cifras de 4, 10 y 1% a los 12, 18 y 24 meses, respectivamente. La distribución completa se observa en el Cuadro 5.

DISCUSIÓN

Una de las premisas básicas para la prevención de alteraciones del desarrollo es contar con instrumentos de evaluación infantil que permitan detectarlas desde sus manifestaciones iniciales para efectuar una atención oportuna. La Norma Oficial Mexicana NOM-031. SSA2-1999 determina la vigilancia y seguimiento del neurodesarrollo infantil no sólo para el primer nivel de atención, sino en cualquiera de los niveles del Sistema Nacional de Salud. No obstante, aunque 97% de los pediatras cree que la evaluación de desarrollo debe realizarse rutinariamente, sólo 10 a 13% la hacen.¹⁶ El problema no es cuestión de una norma, sino de cómo optimizar y ampliar la cobertura de detección de los lactantes que superaron la fase aguda y que, sin dejar de estar en riesgo, abandonan los hospitales e ingresan a las unidades de primer nivel, donde muestran signos sutiles en áreas del desarrollo que el personal de salud con poca experiencia no observa, o cuando se va a realizar una referencia, hay que enfrentar dificultades para solicitarla debido al desconocimiento de cómo interpretar los hallazgos. Una constante frecuente en el abordaje tardío es considerar que, independientemente

de la historia clínica de riesgo que precede al nacimiento del lactante, es necesario que aparezcan signos fracos de daño para iniciar un tratamiento. En este estudio se propuso un modelo de seguimiento del neurodesarrollo con la prueba VANEDELA como un método de tamizaje rápido, sensible y específico para detectar signos de alarma o alteraciones del crecimiento, conductas o reacciones del desarrollo para referir o tratar tempranamente a los lactantes de una clínica de primer nivel de atención. Los resultados obtenidos fueron similares a los de países industrializados con sistemas eficientes de tamizaje en desarrollo, como el realizado en Inglaterra, que reportó la coexistencia de discapacidades motoras, cognitivas y sensoriales en 62% de los lactantes estudiados para conocer la prevalencia de autismo.¹⁷ En nuestra población de lactantes de bajo riesgo referidos por un hospital de segundo nivel de atención, se determinó que 30% de ellos tenía riesgo leve y 18% riesgo alto. Algunos de estos niños, si no hubieran sido detectados y atendidos, incrementarían el número de preescolares con problemas de aprendizaje, atención, hiperactividad, etcétera, como han destacado autores como Newacheck y colaboradores (1998)⁵ o Lavigne y colaboradores (1993).⁷ Durante la valoración de las conductas de desarrollo, se observó que al mes 11 niños (0.18) tenían dificultad para comer sin atragantarse. Gesell¹⁸ estableció que la conducta alimentaria es decidida y competente entre las 36 y 40 semanas de gestación y al primer mes de vida se perfecciona, lográndose una succión vigorosa. Enfermedades neurológicas, congénitas, respiratorias o digestivas presentes al nacimiento se han vinculado con retraso en la adquisición de estas conductas, en forma

Cuadro 5. Distribución de signos de alarma por edad de evaluación y tipo de comportamiento

Edad, meses	Alimentación	PA	PV	Motor	E-S	LE	LR	TM	Cognoscitivo	Pcef	Peso	Talla	Total	Prop
1	13	5	20	23	9	2	0	18	0	0	5	3	98	0.49
4	6	0	0	12	4	0	1	20	0	0	0	0	43	0.21
8	0	0	0	6	13	0	0	5	0	0	6	0	30	0.15
12	0	0	0	7	0	0	0	2	0	0	0	0	9	0.04
18	0	0	2	7	9	0	0	1	0	0	1	0	20	0.10
24	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0.01
Total	19	5	22	56	35	2	1	46	0	0	12	3	201	1.00

PA: percepción auditiva; PV: percepción visual; E-S: emocional-social; LE: lenguaje expresivo; LR: lenguaje receptivo; TM: tono muscular; Pcef: perímetrocefálico; Prop: proporción.

de atragantamiento y succión discontinua con pausas prolongadas.¹⁹ Brazelton mencionó que el primer mes es un periodo de ajuste entre la madre y su hijo en el que, de acuerdo con su temperamento, se observan riesgos durante la crianza, como la forma de cargar al amamantar, la cantidad de leche que debe comer, decidir el horario entre comidas o el tiempo de alimentación,^{20,21} por lo que se requiere dar asesoría a la madre, que agrega a su estrés la angustia de desconocer o tener información insuficiente de cómo mantener durante la lactancia la cabeza del bebé más elevada que el tronco, guardando un ángulo de 45°, si los intervalos de comida cada dos a tres horas son adecuados, cuánto tiempo y cuánto debe comer por toma, etcétera. Otros hallazgos en las conductas de desarrollo asociadas con la alimentación fueron que a los cuatro meses, seis lactantes (0.11) tenían dificultad para comer papillas o realizar una succión enérgica, y a 10 lactantes (0.19) se les dificultaba tomar un objeto colocado en línea media; a los ocho meses, tres (0.05) no eran capaces de morder o comer una galleta solos, a los 18 meses, tres (0.08) no podían comer con la cuchara solos y a los 24 meses dos (0.07) no desenvolvían un dulce o plátano. De acuerdo con Piaget,²² el desarrollo surge de un proceso secuencial de organización de estructuras biológicas y mentales durante las cuales el niño, en los dos primeros años de vida, perfecciona sus sentidos y habilidades a partir de las experiencias que obtiene de la interacción con su medio ambiente. La población del estudio asistió a consultas programadas mensualmente: al término, el personal capacitado les proporcionó orientación a los familiares para el cuidado integral en casa. En este estudio, en la conducta de alimentación se observaron resultados producto de esta intervención. A los 12 meses se esperaba que el lactante aceptara líquidos en un vaso normal, ajustara los labios a la superficie del vaso y tragara el líquido sin atragantarse; no obstante, en 10 (0.17) estaba ausente esta conducta. Las mamás, al inicio, prefirieron dar biberón o alternarlo con el vaso entrenador para facilitar la tarea y evitar que el niño derramara el líquido.

Al decirles a los cuidadores la importancia de la experiencia de ejercitarse y perfeccionar los movimientos controlados del brazo para girar y tomar, en una siguiente evaluación se logró favorecer las otras conductas de auto-alimentación, como fueron, a los 18 meses, el ma-

nejo de la cuchara y a los 24 meses destapar con ayuda un dulce o plátano para comérselo; al final, disminuyó el número de lactantes que carecían de estos comportamientos. En esta población de estudio, se encontró que a los cuatro meses, en posición boca abajo, 15 lactantes (0.28) levantaban la cabeza menos de 90° o lo hacían en forma intermitente y tenían que acomodarse continuamente porque les molestaba la posición prona; los padres, por esta razón, procuraban evitar esta posición al considerarla de riesgo para su hijo. Para Gesell y Capute,²³ a los tres meses, en posición boca abajo, el niño mantiene sin dificultad el peso, descansando en codos y antebrazos. Es importante que en la consulta pediátrica se exhorte a los padres a que ayuden al lactante, mientras está despierto, a adoptar diferentes posiciones, bajo supervisión, para facilitarle el control del tronco y, paulatinamente, los cambios de postura, lo que contribuirá a su desarrollo integral. La recomendación es que no se favorezca esta posición en plano horizontal o para dormir en la noche, debido al riesgo de muerte súbita en niños inmaduros con dificultades para la regulación de automatismos o hipotonía muscular, ni en los casos en que hay riesgo de aumentar el hipertono. En los primeros ocho meses de edad, uno de los signos de alarma más frecuentes en la adquisición de conductas de alimentación y motoras fue el hipertono axial, que se observó al mes en 11% de los 57 lactantes evaluados y en 47% de los lactantes considerados en riesgo por la prueba VANEDELA. Estudios al respecto han mostrado una asociación entre el reflujo gastroesofágico y la crisis de distonía con persistencia del hipertono axial^{24,25} o retraso global del desarrollo.²⁶ En esta población de bajo riesgo, el reflujo gastroesofágico no se reportó con frecuencia, y los casos aislados, al parecer, se denominaron fisiológicos.²⁷ La maduración del lactante se reorganizó entre los siete y los nueve meses de vida. El hipertono axial pudo ser provocado por factores ambientales, a pesar de las recomendaciones de evitar rutinas de cuidado en casa, como arrullar en dirección vertical, usar cangueros que no dan soporte a la cabeza para el desplazamiento, arropar como “taquito”, práctica o rutina de cuidado en descenso, pero todavía observada en este medio, el juego brusco o “zangoloteo”, el “riquirrán” o el inicio temprano y el tipo de alimentación complementaria. En algunos metanálisis se informa que factores de riesgo de

salud vinculados con la pobreza y la nutrición, e incluso sociales, afectan a 200 millones de niños en países en desarrollo, lo que provoca retraso en la adquisición de conductas motoras, cognitivas, etcétera.²⁸

La Organización Mundial de la Salud y la Norma Oficial Mexicana refieren que la alimentación debe ser en forma exclusiva al seno materno. Las mamás trabajadoras de los lactantes inscritos en este estudio, al depender de ingresos fijos y contar con servicios de seguridad social, tienen que iniciar antes de los cuatro meses la alimentación complementaria al inscribir a sus niños tempranamente en la guardería.^{29,30} Con el inicio de la alimentación complementaria se observó una tendencia a disminuir el peso promedio de los lactantes, que continuó pronunciándose debido a este periodo de ajuste hasta los 12 meses de edad; una vez superado, los lactantes regresaron a un peso normal medio.

A los 12 meses estuvieron ausentes conductas de posición contra gravedad, como “camina bien sostenido de una mano” (25%), y del desarrollo de la manipulación, como “no logra beber de una taza sin derramar líquido” o “dice papá o mamá inespecífico” (ambas con 17%). En México, una práctica y una desventaja común en el cuidado de los niños sigue siendo el uso de andaderas y la falta de espacios seguros en donde ellos puedan desplazarse libremente y sin peligro. A los 12 meses, 20 a 30% de los lactantes carecían de reacciones de defensa hacia atrás; a los 18 meses, de equilibrio en cuatro puntos, en el caso de las niñas; y a los 24 meses, de equilibrio parado, en el caso de los niños. En un interrogatorio formal, las madres participantes refirieron haber omitido el uso de andaderas, aunque después, durante un plática coloquial, aceptaron haberla usado al menos una vez, ya que predomina el pensamiento de que favorece el desarrollo de la marcha y la autonomía del bebé, que además gusta de usarla. La actividad laboral de las madres permite que los lactantes pasen gran parte de su tiempo en guarderías y con cuidadores, abuelos o familiares que, en algunos casos, por no considerar el gateo necesario, por temor a que sufran accidentes o por falta de tiempo, no fomentan el desplazamiento libre de los lactantes, limitando el desarrollo de esta habilidad y sus reacciones.^{31,32}

En el segundo año de vida, a los 18 y 24 meses, estuvieron con mayor frecuencia ausentes las conductas

cognitivas: “reconoce dos objetos de un libro o dos personas en una fotografía” en nueve lactantes (0.25) y “señala una o más partes de su cuerpo” en siete lactantes (0.19). De las conductas del lenguaje, “dice papá, mamá más tres o más palabras en contexto” en seis lactantes (0.17); “realiza frases de dos palabras” en seis lactantes (0.21), y “se llama por su nombre o nene” en nueve lactantes (0.32). El niño desarrolla sus conductas cognitivas a través de la interacción progresiva con su medio; las diferentes situaciones le permiten construir esquemas cada vez más complejos hasta alcanzar la representación mental. A los 18 meses, en el inicio de la actividad simbólica, muestra su capacidad de reconocimiento de objetos que utiliza o ve en la vida diaria, como el vaso, la pelota, el perro o personas familiares al pasar del objeto físico a su representación en una imagen. En esta investigación, nueve casos no lo consiguieron, la mayoría no habían sido expuestos a materiales impresos que les permitieran construir este esquema, y siete no nombraban las partes de su cuerpo, ya que al bañarlos, al vestirlos o durante el juego no les dieron referentes de su cuerpo. En un principio, el niño asocia las palabras que son utilizadas en contexto, si ve el zapato y la mamá le dice: “dame el pie para ponerte el zapato”, lo levanta, pero sin esta referencia no lo hace; de esto pasará a la simbolización por medio del lenguaje.³³ En relación con la imitación vocal y gestual entre cero y ocho meses, el niño va del llanto para llamar la atención a la ampliación de esos sonidos guturales en vocalizaciones largas; después, une vocales y consonantes en cadenas, sigue con el uso de monosílabos, y más tarde, entre 9 y 24 meses, se produce la primera palabra para denominar de forma inespecífica; posteriormente, usa palabras aprendidas en su ambiente alrededor del primer año. En el estudio, a los 18 meses, seis niños no utilizaban por lo menos tres sonidos bisílabos para etiquetar objetos o situaciones, y a los 24 meses, seis niños no juntaban por lo menos dos palabras simples para construir frases como: “mamá, ven”, “ame opa”. Entre 12 y 14 meses, la habilidad de expresar significados se va adquiriendo progresivamente en interacción con el contexto social y sonoro. Una misma palabra puede tener realizaciones distintas, por ejemplo, zapato puede ser pronunciado como “ato”, “pato”, “atato”, etc. En la muestra estudiada, se observó que los padres y los cuidadores de estos

lactantes les hablaban en diminutivo, no les platicaban en contexto, ni se preocupaban por entonar o hablarles de frente o cantar canciones infantiles de imitación vocal y gestual a sus hijos, lo que disminuyó las posibilidades de referentes para etiquetar y aumentar su vocabulario.

Los recién nacidos sanos tienen numerosos reflejos primitivos que se inhiben gradualmente con la maduración progresiva del sistema nervioso; es entonces cuando surgen patrones de comportamiento más complejo, como las reacciones de enderezamiento, equilibrio e inicio del movimiento voluntario. Cuando el lactante sufre un daño neurológico, su llanto puede ser agudo y estridente, o ronco; el control inhibitorio de los centros nerviosos corticales superiores se pierde, el tono muscular de base se altera y los patrones reflejos primitivos se exaltan y persisten, por lo que se observan posturas estereotipadas, como miembros inferiores en tijera, empuñamiento de las manos, pulgar aducido, postura de candelabro, tendencia a aventarse hacia atrás, etcétera.^{34,35} En la población considerada en alto riesgo por la prueba VANEDELA durante el primer año de vida, se observaron signos de alarma, como el pulgar aducido persistente y llanto ronco.^{36,37} Los lactantes que los mostraron fueron referidos al segundo nivel de atención, donde continuarán en vigilancia hasta que se establezca con mayor precisión su condición de desarrollo. Los signos de alarma que consideró la prueba en el segundo año de vida se percibieron en casos aislados en el desarrollo motor y emocional social, con porcentajes bajos en las tres últimas edades de corte; a los 18 meses, tres casos tenían signos motores, dos tenían hipotonía de la cintura pélvica y un paciente hipertonia de la cintura escapular, también se encontró un paciente, de 24 meses, difícil de manejar emocionalmente. En ninguno pudo relacionarse la existencia de estos signos con los observados al inicio, por lo que se consideró que pueden estar asociados principalmente con factores ambientales, como el cuidador, el entorno social, el tiempo dedicado al juego interactivo, el tipo de cantos, la riqueza de información para favorecer la comunicación oral, etcétera.^{38,39}

En general, el resultado de la evaluación de neurodesarrollo a los dos años de vida fue muy satisfactorio. En todos los casos, se asesoró a los familiares en el cuidado cotidiano del lactante en casa, se les proporcionó orientación nutricional o, cuando se requirió, se recomendó

intervención temprana en un segundo nivel de atención. Los lactantes estudiados evolucionaron sin secuelas o con secuelas mínimas, situación que contrastó con lo difundido en otros reportes realizados en México de diagnóstico tardío, entre 10 y 69 meses de edad, para problemas de aprendizaje, trastornos por hiperactividad, déficit de atención, parálisis cerebral, déficit visual y déficit auditivo,⁴⁰ o que han considerado que de 2% de los recién nacidos que padecen daño neurológico, entre 20 y 40% sufrirá alteraciones del neurodesarrollo que pasarán inadvertidas en el seguimiento temprano en clínicas y centros de salud del primer nivel de atención. Fue satisfactorio, también, que en el tiempo que duró esta investigación se hayan asesorado paralelamente 10 tesis de neurodesarrollo para la obtención del grado de maestro en rehabilitación neurológica, se hayan capacitado dos enfermeros y tres nutriólogos a través de prácticas instrumentales de tamizaje y cuidado integral en estancias de seis a doce meses, y se hayan impartido pláticas en diferentes ámbitos académicos.

CONCLUSIONES

Existe un porcentaje alto de riesgo de alteraciones del desarrollo. En los lactantes referidos por el hospital de segundo nivel de atención para su control de rutina, se encontraron riesgos orgánicos y ambientales que pudieron identificarse a través del tamizaje de neurodesarrollo con la prueba VANEDELA, lo que contribuyó a prevenir sus consecuencias mediante estrategias comentadas en el consultorio al asesorar a la familia en el cuidado cotidiano del lactante en casa, proporcionar orientación nutricional o recomendar intervención temprana en un segundo o tercer nivel de atención. El modelo en sí representó una estrategia útil en los servicios asistenciales de primer nivel para integrar acciones dentro de tres líneas generales: asistencia, capacitación e investigación, y contribuir a la formación y sensibilización de profesionales para la atención del neurodesarrollo en el ámbito interdisciplinario, que puede replicarse para el cuidado del lactante en riesgo de factores biológicos y sociales que afectan el desarrollo infantil más allá del daño neurológico del nacimiento. El nuevo reto de salud no es sólo curar la enfermedad asegurando la vida del niño, sino posibilitar las condiciones para un adecuado

desarrollo en caso de riesgo biológico o social, para que en el futuro éste pueda desplegar todas sus capacidades.

REFERENCIAS

- Heath E. Cerebral palsy revised 1998. Disponible en <http://web.indstate.edu/thcme/anderson/disease.html>
- Consejo Nacional para las Personas con Discapacidad (CONADDIS), Programa Nacional para el Desarrollo de Personas con Discapacidad 2009-2012 (PRONADDIS).
- Estadísticas de personas con discapacidad: Consejo Nacional para la Prevención de la Discriminación. <http://www.conapred.org.mx/index.php>
- <http://www.conadis.salud.gob.mx/descargas/pdf/PRO-NADDIS.pdf>
- Newacheck P, Strickland B, Shonkoff J, Perrin J, et al. An epidemiologic profile of children with special health care needs. *Pediatrics* 1998;102:117-123.
- Yeargin-Allsopp M, Murphy C, Oakley G, Sikes R. A multiple-source method for studying the prevalence of developmental disabilities in children: the Metropolitan Atlanta Developmental Disabilities Study. *Pediatrics* 1992;89:624-630.
- Lavigne J, Binns H, Christoffel K, Arend R, et al. Behavioral and emotional problems among preschool children in pediatric primary care: prevalence and pediatricians' recognition. *Pediatric Practice Research Group. Pediatrics* 1993;91:649-655.
- Drillien CM, Pickering RM, Drummond MB. Predictive value screening for difficult areas of development. *Dev Med Child Neurol* 1989;30:294-305.
- Sánchez MC, Jardón A, Quiza I, Carrillo A, Rivera IR. X Foro Anual de Investigación Científica. *Acta Pediatr Méx* 2001;22:64-80.
- Benavides-González HM, Fernández-Carrocera LA, Venta-Sobero JA, Bravo-Cabrera Z, et al. Utilidad de una valoración neuroconductual de tamiz en el primer año de vida. *Perinatol Reprod Hum* 1989;3:193-198.
- Martínez RI. Evaluación de la sensibilidad y especificidad del instrumento de detección: Valoración Neuroconductual del Desarrollo del Lactante. (VANEDELA). Tesis para obtener el grado de maestría en rehabilitación neurológica DAS, CBS. UAM-X, julio del 2001.
- Chávez-Torres R, Sánchez-Pérez C, Pérez-Tejeda HE, Flores-Huerta S, et al. Secuelas de encefalopatía perinatal identificadas con una escala de desarrollo neuroconductual. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc* 2012;50:147-150.
- Sánchez C. Evaluación del neurodesarrollo infantil de 0 a 6 años. Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo. Instituto Nacional de Pediatría/Universidad Autónoma Metropolitana Xochimilco, México 2010.
- Alvarado-Ruiz GA, Sánchez C, Mandujano-Valdés M. EVANENE Evaluación de Neurodesarrollo del Neonato. México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Xochimilco, 2010.
- Gesell A, Amatruda C. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. Evaluación y manejo del desarrollo neuropsicológico normal y anormal del niño pequeño y el preescolar. Edición actualizada y ampliada por H Knobloch y B Pasamanick. México: Paidós, 1994.
- Smith RD. The use of developmental screening tests by primary care pediatricians. *J Pediatr* 1978;93:524-527.
- Moore T, Johnson S, Hennessy E, Marlow N. Screening for autism in extremely preterm infants: problems in interpretation. *Dev Med Child Development* 2012;Mar 28. doi: 10.1111/j.1469-8749.
- Gesell A, Amatruda CS. Diagnóstico del desarrollo normal y anormal del niño. México: Paidós, 1987.
- Mittleman RE. Fatal choking in infants and children. *Am J Forensic Med Pathol* 1984;5:201-210.
- Brazelton T. Neonatal behavioral assessment scale. London: Mac Keith Press, 1995.
- Brazelton T. Neonatal behavioral assessment scale. London: Spastics International Medical Publications, 1973.
- Piaget J. Biología y conocimiento. 14^a ed. México: Siglo XXI, 1994.
- Capute AJ, Shapiro BK, Accardo PJ, Watchel RC, et al. Motor functions: Associated primitive reflex profiles. *Dev Med Child Neurol* 1982;24:662-669.
- Lehwald N, Krausch M, Franke C, Assmann B, et al. Sandifer syndrome. A multidisciplinary diagnostic and therapeutic challenge. *Eur J Pediatr Surg* 2007;17:203-206.
- Larrosa-Haro A. Gastroesophageal reflux disease. *Gac Méd Méx* 2011;147(Suppl 1):51-56.
- Blum NJ, Bird LM, Stein MT. Global developmental delay in a 10 month-old infant boy. *J Dev Behav Pediatr* 2009;30:72-74.
- Kessing BF, Conchillo JM, Bredenoord AJ, Smout AJ, Masclee AA. Review article: the clinical relevance of transient lower esophageal sphincter relaxations in gastro-esophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther* 2011;33:650-661.
- Walker SP, Wachs TD, Gardner JM, Lozoff B, International Child Development Steering Group. Child development: risk factors for adverse outcomes in developing countries. *Lancet* 2007;369:145-157.
- Martínez-Vázquez RI, Alvarado-Ruiz GA, Sánchez MC, Blanco-Loyola LA y col. Estudio de las pautas alimentarias para la introducción de alimentos complementarios y su diversidad a través de la incorporación a la dieta familiar. *Rev Esp Méd Quir* 2010;15:114-124.
- Martínez-Vázquez RI, Alvarado-Ruiz GA, Sánchez MC, Blanco-Loyola LA y col. Patrones de introducción y diversidad de alimentos complementarios a la dieta familiar en niños de bajo riesgo perinatal en seguimiento del neurodesarrollo. *Rev Cienc Clín* 2010;11:6-15.
- American Academy of Pediatrics. Committee on Injury and Poison Prevention. Injuries associated with infants walkers. *Pediatrics* 2001;108:790-792.
- Torres-Márquez M, Fonseca-Pelegrin CL, Díaz Martínez MD. Accidentes en la infancia: Una problemática actual en pediatría. *Medisan* 2010;14:38-374.
- Piaget J. La formación del símbolo en el niño. México: Fondo de Cultura Económica, 1961;114.
- Sánchez-Zúñiga ME, Pérez GC, Martín ML, Pérez JC. Factores de riesgo y signos de alarma para daño neurológico en niños menores de un año de edad. Reporte de 307 casos. *Rev Mex Neuroci* 2009;10:259-263.

35. Kriger KW. Cerebral palsy: an overview. *Am Fam Physician* 2006;73:91-100.
36. Drillien CM. Abnormal neurologic signs in the first year of life in low-birth weight infants: Possible prognostic significance. *Dev Med Child Neurol* 1972;14:575-584.
37. Michelsson K, Tuppurainen N, Aula P. Cry analysis of infants with karyotype abnormality. *Neuropediatrics* 1980;1:365-376.
38. De Andraça I, Pino P, de la Parra A, Rivera F, Castillo M. Factores de riesgo para el desarrollo psicomotor en lactan-tes nacidos en óptimas condiciones biológicas. *Rev Salud Pública* 1998;32:138-147.
39. Zahr LK. Predictors of development in premature infants from low-income families: African americans and hispanics. *J Perinatol* 1999;19:284-289.
40. Mandujano M, Sánchez MC, Romero G, Rivera R, Muñoz Ledo P. Consideraciones teórico metodológicas para el análisis de las secuelas neurológicas de origen perinatal. Las vías del desarrollo infantil ante el daño neurológico. Temas selectos de Investigación Clínica. UAM-X, 1986;109-132.