



Artículo de investigación

Factores de riesgo endógenos y exógenos, componentes del trastorno de regulación: presentación de caso clínico

Endogenous and exogenous risk factors, components of regulatory disorder: clinical case presentation

Karla María Soler-Limón,^{*} Eliana Tonanzin Cadavid-Rodríguez,[†] María Mercedes Cruz-Ramírez,[§] Rosaura Villanueva-Campuzano,^{||} Adriana Tello-Hurtado[¶]

* Maestra en Rehabilitación Neurológica.

† Licenciada en Educación Física.

§ Teniente Coronel Médico Cirujano.

|| Mayor Enfermera.

¶ Licenciada en Psicología.

Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo del Instituto Nacional de Pediatría.

RESUMEN

En la autorregulación del niño existen factores endógenos de relevancia en la maduración de las redes atencionales y factores exógenos como el papel de los padres. A la cohorte de hipotiroidismo congénito se le proporciona intervención temprana conforme a los resultados de la evaluación del neurodesarrollo en cuanto se inicia la sustitución hormonal. El caso que se presenta es de un paciente preescolar con hipotiroidismo congénito y trastorno de regulación detectado en el primer mes de vida.

Palabras clave: Hipotiroidismo congénito, trastorno de la regulación, autorregulación, infancia, neurodesarrollo, intervención temprana.

ABSTRACT

Children self-regulation process includes endogen factor of importance on attention neuronal net maturity and exogen factor such as parental guidance. Hypothyroidism cohort is been followed up on early intervention program through psychological evaluation and neurological diagnosis. Early intervention begins once hormone substitution treatment initiates. This clinical case of congenital hypothyroidism has been considered as regulatory disorder since the first evaluation at one month age.

Keywords: Congenital hypothyroidism, regulatory disorder, self-regulation, childhood, neurodevelopment, early intervention.

Introducción

El desarrollo de la autorregulación emocional en la infancia se caracteriza por la transición de una regulación externa (dirigida por los padres o las características del contexto) a una regulación interna (caracterizada por mayor autonomía e independencia) en la que el niño asume los mecanismos de control. Es un proceso activo en el que resulta muy

importante la propensión innata del organismo a convertirse en autónomo con respecto a sus diferentes ambientes. En el desarrollo de la autorregulación en la infancia se han identificado factores de origen endógeno, los cuales resultan de especial relevancia en la maduración de las redes atencionales y factores exógenos, entre los cuales se ha destacado el papel fundamental de los padres como guías del proceso de desarrollo de sus hijos.¹

Factor de riesgo endógeno. Como factor de riesgo de distintos problemas en el desarrollo neurológico en el niño, el hipotiroidismo congénito (HC) es una de las enfermedades más frecuentes en la infancia y se debe a una insuficiencia en la síntesis de hormonas tiroideas. Tiene efectos devastadores en crecimiento y desarrollo por el papel en fenómenos bioquímicos y moleculares como la mielinización del sistema nervioso central en etapas prenatal y postnatal. En el mundo, la prevalencia es de 1:3,000 a 4,000 de recién nacidos y en México de 1:2,800 con una prevalencia en el sexo femenino de 2:1.²

La enfermedad presente al nacimiento puede ser adquirida durante el desarrollo intrauterino como resultado de la disminución de la actividad biológica de las hormonas tiroideas, ya sea por producción deficiente, resistencia a la acción en órganos blancos y alteración en su transporte.²

La etiología es: alteraciones primarias del desarrollo de la glándula o disgenesia (disembriogénesis): 85%, así como alteraciones de la biosíntesis normal o dishormonogénesis: 15%.²

Para la detección temprana se realiza el «tamiz neonatal», en el cual se utiliza la medición primaria de TSH (bajo costo, muy sensible, detecta hipotiroidismo subclínico). La detección temprana y el reemplazo hormonal no deben retrasarse más de las dos semanas de vida.³

En cuanto al tratamiento, la dosis diaria de levotiroxina debe ser de 10 a 15 $\mu\text{g/kg/día}$ y generalmente se inicia con una dosis aproximada de 50 g diarios, aunque después sea necesario disminuirla. Se deben verificar los niveles séricos de T4 total y/o libre y de TSH entre una y dos semanas después de iniciado el tratamiento.³

Se han estudiado ampliamente las alteraciones en el neurodesarrollo de niños menores de tres años, ya que el retraso de tan sólo una semana en el inicio del tratamiento sustitutivo tiene efectos negativos en la cognición. Son factores pronósticos para un neurodesarrollo subóptimo: la atiroxis, la edad ósea retrasada (núcleo distal de fémur $< 3\text{mm}$ en un neonato de término), niveles de T4 $< 2\text{ g/L}$ al momento del diagnóstico, lapso prolongado para normalizar la TSH, inicio de tratamiento después de la segunda semana de vida y cuatro o más episodios de TSH $> 5\text{ mU/L}$ en los primeros tres años de vida.³

En algunos casos, la TSH no se normaliza aun con T4 adecuada, por lo que se debe descartar mal apego o mala técnica. En algunos casos es necesario llegar al nivel suprafisiológico de T4 para TSH $< 2\text{mU/L}$. El

sobret ratamiento se ha asociado con hiperactividad, agresividad y craneosinostosis.³

Sin embargo, aun con tratamiento precoz, se han descrito diversos trastornos neurocognitivos en niños hipotiroideos como los trastornos en habilidades psicomotrices, las deficiencias en el lenguaje y las alteraciones en las habilidades visomotoras, visoespaciales y de regulación.⁴

Como mencionan Aguas et al. (2012), el seguimiento de los niños de alto riesgo de alteraciones en el desarrollo neuropsicológico cobra una importancia vital no sólo por la detección precoz de las posibles alteraciones y su tratamiento, sino por el hecho de poder ofrecer el soporte familiar necesario dentro de un marco interdisciplinario.⁵

Factor de riesgo exógeno. Debido a la dependencia natural del niño en los primeros años, el cuidador primario se vuelve un factor fundamental para que el infante se relacione y se adapte de manera exitosa a su ambiente. Según la UNICEF, en los primeros años el niño carece de la capacidad de regular por sí mismo sus estados emocionales y queda a merced de sus reacciones emocionales intensas. La regulación afectiva sólo puede tener lugar en el contexto de una relación con otro ser humano. El contacto físico y emocional —acunar, hablar, abrazar, tranquilizar— permite al niño establecer la calma en situaciones de necesidad e ir aprendiendo a regular por sí mismo sus emociones.⁶

Es entonces cuando el tema de la regulación temprana adquiere una perspectiva importante en el área del desarrollo integral del niño, ya que diferentes investigaciones han demostrado que las habilidades de autorregulación emocional contribuyen de forma relevante en los procesos de aprendizaje y de adaptación social.⁷

Un elevado número de niños con problemas de aprendizaje, de conducta y/o de coordinación motriz presenta trastorno de la regulación de los procesos sensoriales que según la clasificación diagnóstica 0-3 (CD 0-3) corresponde a una dificultad en el manejo de las aferencias sensoriales y sensitivas. Tampoco puede analizar ni utilizar dicha información adecuadamente para entrar en contacto con el ambiente y responder de manera eficaz a los múltiples estímulos del entorno, lo que puede llevar al paciente a alteraciones conductuales que dificultan su interacción social.⁸ Por lo tanto, este trastorno supone una base constitucional o biológica y madurativa en sus patrones sensoriales, motrices e integrativos, pero también los patrones del cuidado

temprano pueden ejercer una influencia considerable en el modo en que se desarrollan dichas pautas constitucionales y madurativas y pasan a ser parte de la personalidad del niño.

Este trabajo aborda la necesidad evidente de enriquecer la información clínica del trastorno de la regulación desde dos perspectivas diferentes (factores endógenos y exógenos), pero de indiscutible relación que al interactuar entre ellas repercuten en el desarrollo integral y normativo del niño.⁸

Método

Diseño. Se empleó un estudio de caso, en el que se realizaron evaluaciones longitudinales con comparación intrasujeto.

Instrumentos. Instrumento de valoración neurodesarrollo: evalúa la organización adaptativa del infante considerando automatismos vegetativos, estados funcionales, tono muscular, movilidad y reactividad-integración.⁹

Escala madurativa de Gesell: proporciona una valoración de la condición general del desarrollo del niño en relación con su edad cronológica y edad mental.¹⁰

Escala de desarrollo infantil Bayley III: determina el nivel de desarrollo infantil e identifica tempranamente retrasos en el desarrollo. Contiene tres dimensiones: cognitiva, motora y lenguaje.¹¹

Perfil sensorial de Dunn: evalúa patrones de procesamiento sensorial del niño en el contexto de vida cotidiana y permite determinar cómo el procesamiento sensorial puede favorecer o dificultar la participación del niño en las actividades diarias. Está compuesto por cuestionarios que recogen las opiniones y valoraciones de los padres o cuidadores.¹²

Escala de evaluación de la interacción cuidador-niño en una situación de enseñanza Nursing Care-giver Assessment Teaching Scales (NCAST): consta de seis subescalas, las primeras cuatro califican los comportamientos maternos durante la interacción, dos califican los comportamientos del niño.¹³

Procedimiento. El paciente ingresa al laboratorio de seguimiento del neurodesarrollo (LSND) del INP a la edad de un mes cinco días (05/03/2014) y es admitido en la cohorte de endocrinología (ENDO), donde, según el protocolo de investigación, se realizan evaluaciones de seguimiento periódico (que se componen de escalas neurológicas y de desarrollo temprano) e intervención terapéutica a través del Programa de Cuidado Integral, en el cual se proporciona la atención al

menor y la enseñanza dirigida al cuidador para replicar las estrategias en casa. Como requisito para el ingreso al protocolo se solicitó la carta de consentimiento informado por los padres, asistir con regularidad tanto a las evaluaciones de neurodesarrollo, como a las sesiones de intervención y valoraciones periódicas de la díada madre-hijo.

Caso clínico

Paciente masculino con iniciales RTDI, producto de gesta I, padres sanos, embarazo controlado, 12 ultrasonidos y obtenido de término en clínica particular, cesárea por circular de cordón y con sufrimiento fetal agudo, Apgar 8-9 y peso al nacer 2,810 g. Se detecta hiperbilirrubinemia, por lo que con ultrasonido biliar se decide remitir al INP por atresia de vías biliares, que se descarta a su recepción en este hospital; también padece cuadro de reflujo gastroesofágico. Se diagnostica por tamiz neonatal hipotiroidismo congénito a los 26 días de vida (TSH 255 μ U/L y TS4 2.3 μ dL) y se inicia manejo con levotiroxina 37.5 μ g/L. En endocrinología se diagnostica dishormonogénesis y se maneja la misma dosis hasta la edad de 35 meses, en que aumentan a 50 μ g/día. Por su parte, gastronomía detecta alergia a la proteína de leche de vaca, por lo que ingresa a protocolo de dicho trastorno, control con dieta e hidrolizado de proteínas, así como control de constipación secundaria a la alergia. Dentro de los estudios de laboratorio, se realiza un ultrasonido de tiroides (ocho meses de edad) con tejido hiperecogénico, serie esofagoduodenal con reflujo hasta orofaringe y un perfil tiroideo parcial con niveles de TSH 56 μ U/mL y T4 8.3 (dos años y 11 meses). En la última revisión de endocrinología (20/04/2017) se observa elevación de TSH, por lo que se sospecha resistencia y se solicitan anticuerpos, nuevo ultrasonido y edad ósea. El diagnóstico de ultrasonido a los tres años y siete meses indica «atrofia de tiroides, sin cambios en relación a estudio previo». Estudios de laboratorio TSH 13 μ U/mL, T4T 9.1 μ g/dL y T4L 1.3 ng/dL.

El *cuadro 1* muestra las 14 evaluaciones de neurodesarrollo a las que asistió el paciente y sus respectivos diagnósticos (hipotono axial, síndrome disautonómico y asimetrías). En siete valoraciones presenta alteración funcional (EFUS) como irritabilidad, llanto y resistencia a la manipulación, lo cual lo describe como EFUS 5, requiriendo reprogramar las citas porque el niño no podía regular su estado basal.

Cuadro 1: Resumen de la valoración neurológica del LSND.

Fecha y edad	Resumen de los diagnósticos en el LSND
05/03/2014 (1 m, 5 d)	Hipotono axial severo
08/04/2014 (2 m, 12 d)	Síndrome disautonómico
	Hipotono generalizado de predominio axial
03/06/2017 (4 m, 26 d)	Probable reflujo gastroesofágico
	Síndrome disautonómico
21/08/2017 (6 m, 22 d)	Probable reflujo gastroesofágico
29/10/2014 (9 m)	Hipotono
12/02/2015 (1 a, 0 m, 5 d)	Hipotono leve de predominio axial
27/08/2015 (1 a, 7 m)	Asimetría funcional izquierda
	Riesgo de trastorno regulatorio (EFUS 5)
03/12/2015 (1 a, 10 m)	No permite completar evaluación por EFUS 5
	Desorganización de ciclos de sueño
03/03/2016 (2 a, 1 m, 4 d)	Dificultades en la autorregulación (EFUS 5) Se le hace hincapié en la organización de rutinas y ciclo de sueño
05/07/2016 (2 a, 6 m)	Probable trastorno regulatorio
24/01/2017 (3 a)	EFUS 5 con dificultad para regularse
	Se encuentra en EFUS 5 y no permite la valoración, no logra regularse
01/02/2017 (3 a, 0 m, 4 d)	Riesgo de trastorno regulatorio asociado a ambiente desorganizador con dificultades en el procesamiento sensorial
	Permanece en EFUS 5
11/08/2017 (3 a, 6 m, 13 d)	Trastorno regulatorio
17/10/2017 (3 a, 8 m, 18 d)	Trastorno de la regulación emocional y sensorial, hipercinético

LSND: Laboratorio de seguimiento del neurodesarrollo; EFUS: Estado funcional.

Dentro de la valoración del desarrollo se utilizan escalas validadas que arrojan un índice de desarrollo del niño dividido por áreas como lenguaje, motricidad, adaptación, cognición y funcionamiento psicosocial. Para ello se hace uso de las pruebas de Gesell y Bayley III.

En la prueba de Gesell, el paciente obtuvo puntajes para el coeficiente general de desarrollo que van del 67 al 91%, teniendo sólo en 1/13 valoraciones, puntaje correspondiente a desarrollo normal y las restantes con fluctuaciones entre retraso leve y moderado (*Figura 1*).

Los puntajes en Bayley III colocan al paciente en un nivel de desarrollo que fluctúa entre extremadamente

bajo y promedio (con puntuaciones en un rango de 62 a 95); siendo el lenguaje el área con puntajes más bajos (*Figura 2*).

Para evaluar componentes de la autorregulación, se realizó el perfil sensorial de Dunn, los *cuadros 2 y 3* muestran los resultados obtenidos, donde se puede establecer el riesgo en tres de los procesamiento sensoriales (visual, táctil y sensorial oral) y una alteración en el procesamiento de la regulación vestibular, así como la desorganización que presenta en la búsqueda de estímulos, dado que en tres de los procesamiento sensoriales se encuentra en el umbral máximo por diferencia probable.

En la parte de intervención terapéutica, el trabajo con la díada madre-niño implica la adaptación de ambos a situaciones nuevas y con complejidad creciente. En la *figura 3* se muestra el resumen de los informes realizados en cada sesión individual y grupal de cuidado integral de RTDI, donde los objetivos de trabajo de ambos se enfocan en la autorregulación emocional del niño, la creación de estrategias reguladoras en los padres y la ruptura del vínculo inseguro.

Dentro de las valoraciones de la díada madre-hijo se utilizaron los NCAST, cuyo objetivo es evaluar la interacción madre-hijo de niños de cero a 36 meses de edad. En la *figura 4* se muestran los resultados de la relación del paciente y su madre en la edad de ocho y 22 meses, en la que se observan desfases del puntaje esperado tanto en la díada como en la parte individual de la madre y del niño.

De acuerdo con Horowitz et al. (2005)¹³ y las puntuaciones que presentan en su trabajo, los resultados que obtiene la díada a los ocho meses (37) y a los 22 meses (49) se encuentra en el rango de riesgo en la interacción.

Discusión

Como se mencionó anteriormente, el trastorno de regulación tiene dos factores que interactúan entre sí y no se pueden desvincular (endógenos y exógenos).

El hipotiroidismo congénito representa una característica de la salud física del niño, el cual es un factor de riesgo de retraso mental y problemas en la autorregulación, siendo así un factor endógeno del desarrollo; según Whitebread y Basilio (2012), la regulación de las emociones se ha asociado a la capacidad de los niños de seguir instrucciones, enfocar la atención y cooperar con adultos y pares.⁷ Dentro de la escala del desarrollo presentado en este artículo se ha observado un progreso en el desempeño del

paciente, lo cual confirma que sigue progresando en la adquisición de nuevas habilidades. No obstante, la velocidad en la adquisición de éstas es más lenta que la requerida por las pruebas para estar en el rango de la población promedio de su edad, por lo que sus resultados siguen permaneciendo dentro de límites bajos, lo cual se categoriza como retraso leve y/o moderado en el desarrollo.

En lo que se refiere a los puntajes obtenidos en perfil sensorial, éstos evidencian las dificultades del paciente para interpretar y organizar de manera adecuada los estímulos captados por los órganos sensoriales, que finalmente se van a ver reflejadas en el riesgo que se observa en la regulación de sus emociones; a su vez esto se refleja en las dificultades que tiene para mantener la atención en la solución

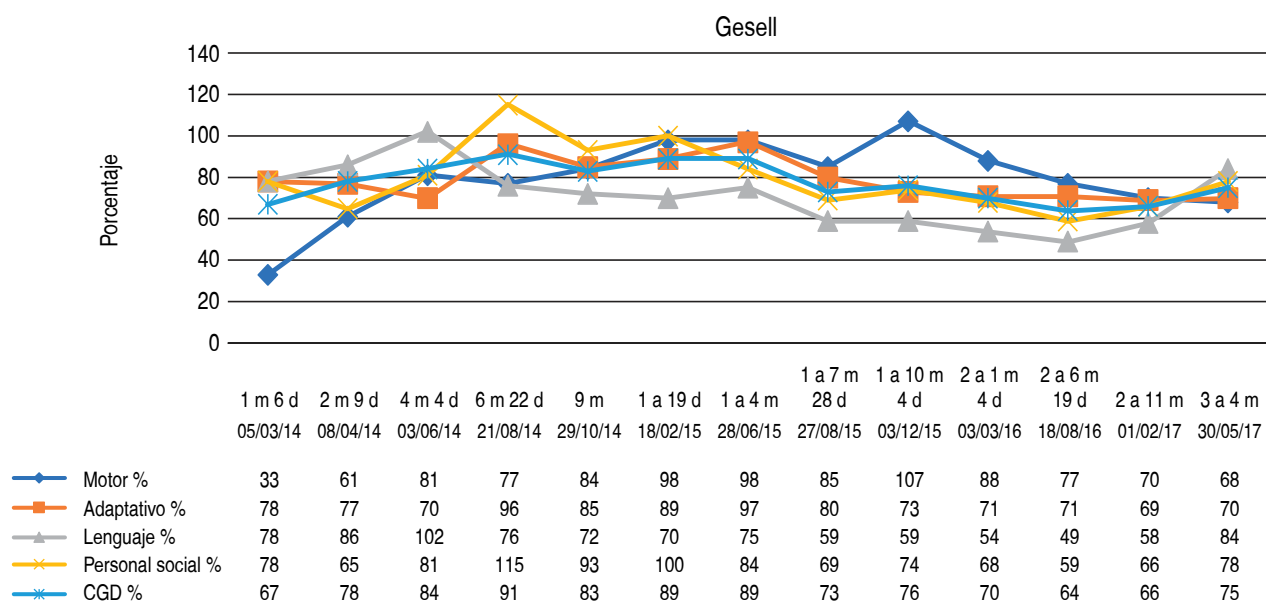


Figura 1: Escala de desarrollo evolutivo de Gesell.

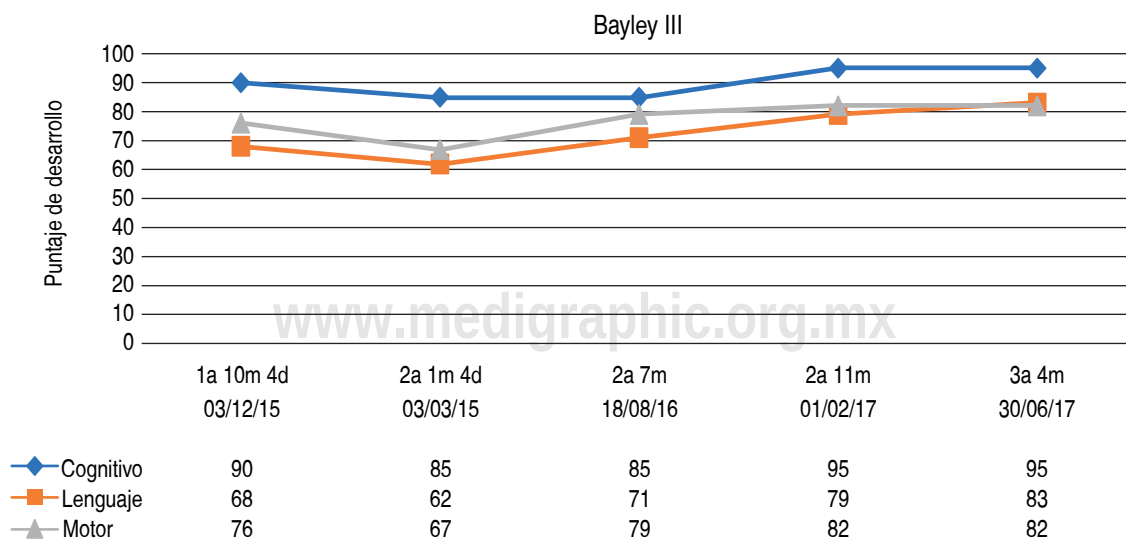


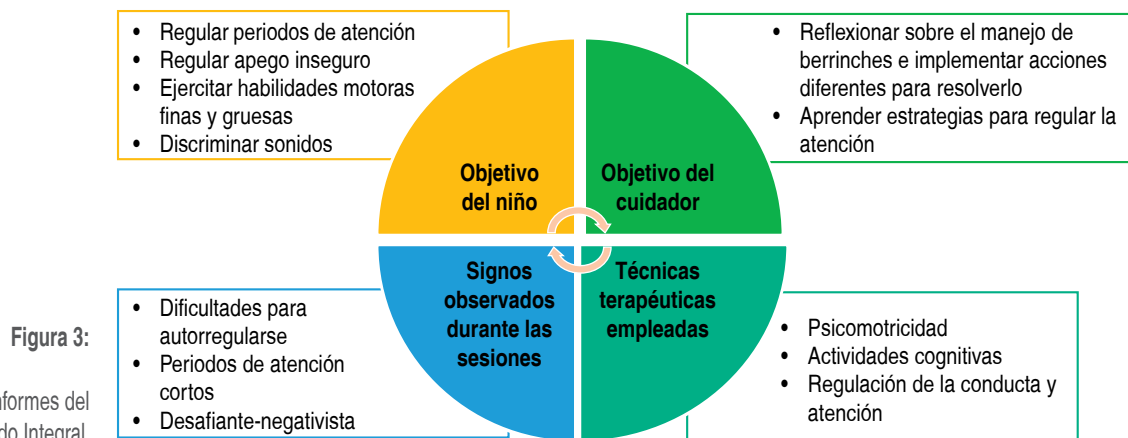
Figura 2: Escala Bayley de desarrollo infantil III.

Cuadro 2: Perfil sensorial-tipo de procesamiento.

Procesamiento sensorial	Resultado bruto total	Funcionamiento típico	Diferencia probable	Diferencia definitiva
A. Procesamiento general	15			
B. Procesamiento auditivo	37/50	43-----X---35	34-----31	30-----10
C. Procesamiento visual	19/35	27-----20	19X-----16	17-----7
D. Procesamiento táctil	45/75	64-----51	50-----X44	43-----15
Procesamiento vestibular	10/30	23-----18	17-----15	14-----X--6
Procesamiento sensorial oral	22/35	33-----25	24-----X21	20-----7

Cuadro 3: Perfil sensorial-patrones de procesamiento.

Tipo	Puntaje total del factor	Desempeño típico	Diferencia probable	Diferencia definitiva
1. Bajo registro	44/55	54-----46	45-----X43	42-----11
2. Búsqueda sensorial	19/70	48-----28	27-----X18	17-----14
3. Sensibilidad sensorial	37/55	52-----41	40-----X37	35-----11
4. Evitación sensorial	48/60	56-----X--45	44-----39	38-----12



de tareas durante periodos largos y la interacción social. Estos resultados se suman a un abanico de investigaciones que se han realizado demostrando la relación de las alteraciones en el perfil sensorial con el desarrollo integral del niño.¹⁴⁻¹⁷

Dentro de los factores exógenos, según Fried Schnitman (1995),¹⁸ las distorsiones vinculares perturban el acceso del niño al conocimiento de sí mismo y del entorno. Por ejemplo, las actitudes adultas reiteradamente inadecuadas, incoherentes e imprevisibles impiden o ponen en crisis la posibilidad del infante de buscar y encontrar referentes estables y expectativas,

y lo pueden llevar a retirarse de los intercambios y replegarse sobre sí mismo. Y esto va en detrimento del interés y la vinculación con el pensamiento y la vida cognitiva, del conocimiento del mundo que lo rodea y de sus propios procesos de pensamiento. La aseveración propuesta anteriormente tiene relación con lo que muestran los resultados arrojados por el NCAST, que son claros al advertir el factor de riesgo que significa la interacción madre-hijo, junto con los objetivos de la intervención, donde se hace notoria la necesidad de los profesionales de influir en el vínculo dependiente que se observa entre la diada y que refleja

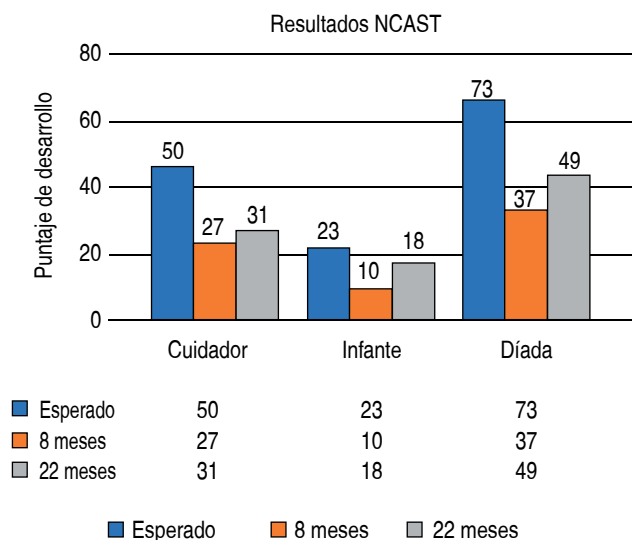


Figura 4: Resultados de la relación del paciente Nursing Caregiver Assessment Teaching Scales (NCAST).

la necesidad de favorecer la autonomía y desarrollo adecuado del paciente.

Conclusión

Se puede determinar que para el desarrollo integral del niño es necesario que tanto los factores endógenos y exógenos sean saludables y/o que éstos interactúen en armonía, de tal manera que no dificulten el avance del niño en su desarrollo y aprendizaje. Por ello, la influencia de la madre o cuidador principal dentro de la vida del niño debe estar orientada al desarrollo de estrategias asertivas por parte del niño que le permitan responder de manera adecuada a las diferentes demandas de su medio ambiente. Además, se debe mantener una vigilancia especial de los factores socio-culturales que rodean al niño y que pueden dificultar o potencializar su desarrollo integral.

REFERENCIAS

- Lozano E, Gonzáles Salinas C, Carranza CJ. Aspectos evolutivos de la autorregulación emocional en la infancia. *Anales de Psicología*. 2004; 20 (1): 69-79.

- Guía de Práctica Clínica. Prevención, Detección y Diagnóstico Hipotiroidismo Congénito en el Primer Nivel de Atención [ISSSTE]. D.F.; 2015. Disponible en: <http://www.cenetec.salud.gob.mx/contenidos/gpc/catalogoMaestroGPC.html>.
- Castilla PF. Hipotiroidismo congénito. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2015; 72 (2): 140-148.
- Ramírez Y, Marchena M. Características neuropsicológicas del niño preescolar con HC en la provincia de cienfuegos. *Revista Chilena de Neuropsicología*. 2009; 4 (1): 36-43.
- Aguas S, Ampudia M, Tomas J, Quiles I, Molina J. Correlación clínica y anatómica de la evaluación neuropsicológica en niños Barcelona; 1998.
- UNICEF. Desarrollo emocional. Clave para la primera infancia 0 a 3 Argentina; 2012.
- Whitebread D, Basilio M. Emergencia y desarrollo temprano de la autorregulación en niños preescolares. *Profesorado Revista de Currículum y Formación del Profesorado*. 2012; 6 (1): 15-34.
- Bellefeuille B. Un trastorno en el procesamiento sensorial es frecuentemente la causa de problemas de aprendizaje, conducta y coordinación motriz en niños. *Bol Pediatr*. 2006; 46: 200-203.
- Pedrote AA. Instrumento de valoración del neurodesarrollo. Tesis para la opción de grado de Maestro en ciencias Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad de Ciencias Biológicas y de la Salud, CDMX, México.
- 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 preescolar Barcelona: Paidós; 1981.
- Bayley N. Escalas Bayley de desarrollo infantil III Madrid: PEARSON; 2015.
- Dunn W. Sensory profile Minneapolis. Pearson; 1999.
- Horowitz J, Logson C, Anderson J. Measurement of maternal-infant interaction. *Journal American Psychiatric Nurses Association*. 2005; 11 (3): 164-172.
- Rubio M. El desempeño sensorial de un grupo de preescolares y escolares con dificultades en las actividades cotidianas. *Rev Fac Med*. 2010; 58: 283-292.
- Castillo ZL, Rivera GR. Asociación entre el perfil sensorial, funcionamiento de la relación cuidador-niño y el desarrollo psicomotor a los tres años de edad. *Salud Mental*. 2009; 32: 231-239.
- Prakash AJ, Vaishampayam A. A preliminary study of the sensory processing abilities of children with cerebral palsy and typical children on the sensory profile. *The India Journal of Occupational Therapy*. 2007; 23 (9): 27-34.
- Erner J, Dunn W. A discriminant analysis of children with and without disabilities. *Am J Occup Ther*. 1997; 2 (39): 27-34.
- Fried Schnitman D. Nuevos paradigmas. Cultura y subjetividad. Citado en: UNICEF 2012 Buenos Aires: Paidós; 1995.

Dirección para correspondencia:

María Mercedes Cruz Ramírez

Unidad Habitacional Militar Tecamachalco I Área 13,
Torre A, Dpto. 1103, 53960,
Naucalpan de Juárez, Estado de México,
E-mail: mmcruzr@gmail.com.