

## **Prueba costarricense: evaluación del desarrollo integral de la niña y el niño de 0 meses a 6 años de edad (EDIN II)<sup>1</sup>**

Katherine Solís Cordero<sup>2</sup>, Ana María Quezada Ugalde<sup>3</sup>, Sunny González Serrano<sup>4</sup>, Carolina Zúñiga Baldi<sup>5</sup>

**Institución:** Universidad de Costa Rica

### **RESUMEN**

La prueba para la Evaluación del Desarrollo Integral de la niña y el niño de 0 meses a 6 años de edad (EDIN II) es la versión actualizada de la prueba de tamizaje costarricense EDIN. El objetivo de este trabajo fue analizar la prueba EDIN II para su posterior aplicación y el tamizaje del desarrollo integral de los infantes. Fue un estudio de tipo descriptivo cuantitativo y cualitativo. Se utilizó la técnica de juicio de expertos y la aplicación de la prueba a una muestra de 380 niñas y niños. Los resultados más significativos de la prueba fueron el cambio en la calificación de acuerdo con el sistema de semáforo, la inclusión de un nuevo grupo de edad de 12 a 15 meses y de 15 a 18 meses, se incorpora la edad corregida para infantes menores de 2 años de edad, y la separación del apartado de valoración neurológica. Por otra parte, hubo cambios específicos en los ítems, para los cuales fue necesario eliminar, realizar modificaciones de forma y también la creación de nuevos ítems que consideraran los hitos de desarrollo, por lo que quedaron 287 ítems (eran 284 ítems) en cinco áreas del desarrollo y 20 grupos de edad. Se especificó la ejecución de los ítems en el instructivo y se sustituyó los materiales para evaluar las nuevas conductas. Se concluye que el EDIN II debe ser sometido a procesos de validación subsecuentes, con el fin de que pueda ser incluido en las políticas públicas de atención a la población infantil.

**Palabras clave:** Crecimiento-y-Desarrollo; Desarrollo-Humano; Desarrollo-Infantil.

DOI 10.15517/revenf.v0iNo. 37.34959

<sup>1</sup> **Fecha de recepción:** 23 de octubre del 2018

**Fecha de aceptación:** 25 de junio del 2019

<sup>2</sup> Enfermera. Máster en Salud Pública. Escuela de Enfermería, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: [katherine.soliscordero@ucr.ac.cr](mailto:katherine.soliscordero@ucr.ac.cr)

<sup>3</sup> Enfermera. Máster en Enfermería Pediátrica. Escuela de Enfermería, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: [ana.quezadaugalde@ucr.ac.cr](mailto:ana.quezadaugalde@ucr.ac.cr)

<sup>4</sup> Enfermera. Máster en Enfermería Pediátrica. Escuela de Enfermería, Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: [sunny.gonzalez@ucr.ac.cr](mailto:sunny.gonzalez@ucr.ac.cr)

<sup>5</sup> Enfermera. Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Correo electrónico: [zunigabaldi@gmail.com](mailto:zunigabaldi@gmail.com)

**Costa Rican test: Evaluation of the children's integral development from 0 months to 6 years of age (EDIN II)<sup>1</sup>**Katherine Solís Cordero<sup>2</sup>, Ana María Quezada Ugalde<sup>3</sup>, Sunny González Serrano<sup>4</sup>, Carolina Zúñiga Baldi<sup>5</sup>**Institution:** University of Costa Rica**ABSTRACT**

The child development evaluation test for children between 0 months and 6 years (EDIN II) is an updated version of the Costa Rican EDIN development screening test. The objective was to analyze the EDIN II test, to continue to implement and screen the integral development of girls and boys. It was a descriptive quantitative-qualitative study. Data were collected through the expert judgment technique and the application of the test to a sample of 380 children. The main results obtained concerning the test were: classification according to the semaphore system, inclusion of a new age group of 12 to 15 months and 15 to 18 months, incorporation of the corrected age for under 2 years old children, and separation of the neurological assessment. On the other hand, the specific changes required by the items for which it was necessary to eliminate, make changes in the form and also the creation of new ones that contemplated development milestones, leaving 287 items in 5 areas of development and 20 groups old. For the instructive, it was necessary to specify better the execution of the items and to include expected answers that were not contemplated. And finally, some materials merited being replaced by others with better characteristics to evaluate the behaviors. It concluded to submit the test to subsequent validation processes so it can be included in the public policies for children.

**Keywords:** Child-Development; Growth-and-Development; Human-Development.

DOI 10.15517/revenf.v0iNo. 37.34959

<sup>1</sup>**Date of receipt:** October 23, 2018**Date of acceptance:** June 25, 2019<sup>2</sup> Nurse in Public Health. School of Nursing, University of Costa Rica. Costa Rica. E-mail: [katherine.soliscordero@ucr.ac.cr](mailto:katherine.soliscordero@ucr.ac.cr)<sup>3</sup> Pediatric Nurse. School of Nursing, University of Costa Rica. Costa Rica. E-mail: [ana.quezadaugalde@ucr.ac.cr](mailto:ana.quezadaugalde@ucr.ac.cr)<sup>4</sup> Pediatric Nurse. School of Nursing, University of Costa Rica. Costa Rica. E-mail: [sunny.gonzalez@ucr.ac.cr](mailto:sunny.gonzalez@ucr.ac.cr)<sup>5</sup> Nurse. University of Costa Rica. San José, Costa Rica. E-mail: [zunigabaldi@gmail.com](mailto:zunigabaldi@gmail.com)

**Teste da Costa Rica: Avaliação do desenvolvimento integral das crianças de 0 meses a 6 anos (EDIN II)<sup>1</sup>**Katherine Solís Cordero<sup>2</sup>, Ana María Quezada Ugalde<sup>3</sup>, Sunny González Serrano<sup>4</sup>, Carolina Zúñiga Baldi<sup>5</sup>**Instituição:** Universidade de Costa Rica**RESUMO**

A prova de avaliação do desenvolvimento integral das crianças entre 0 meses a 6 anos de idade (EDIN II) é a versão atualizada da prova costarriquenha para a avaliação do desenvolvimento infantil. O objetivo foi analisar a prova com a intenção de continuar aplicando e valorando o desenvolvimento integral das crianças. O estudo foi descritivo: quantitativo-qualitativo. Os dados foram coletados por meio da técnica de opinião de pessoas especialistas no desenvolvimento e infantil e a aplicação do teste a 380 crianças. Os principais resultados em relação ao teste foram: a classificação de acordo com o sistema de semáforos, inclusão de uma nova faixa etária de 12 a 15 meses e 15 a 18 meses, incorporação da idade corrigida para as crianças menores de 2 anos, e separação da seção de avaliação neurológica. E, além disso, as mudanças específicas necessárias dos itens para os quais foi necessário remover, fazer modificações de forma e criar novos que incluem metas de desenvolvimento, deixando 287 itens em cinco áreas de desenvolvimento e 20 grupos de idade. Enquanto isso, para o manual de instruções foi necessário especificar a execução dos itens e incluir respostas esperadas que não foram abordados. E, finalmente, alguns materiais mereceram ser substituídos por outros com melhores características para avaliar comportamentos. Conclui-se que é preciso fazer um processo de validação posterior para que a prova possa ser incluída nas políticas públicas de atenção às crianças.

**Palavras-chave:** Crescimento-e-Desenvolvimento; Desenvolvimento-Humano; Desenvolvimento-Infantil.

DOI 10.15517/revenf.v0iNo. 37.34959

<sup>1</sup> **Data de recebimento:** 23 de outubro de 2018**Data de aceitação:** 25 de junho de 2019<sup>2</sup> Enfermeira em Saúde Pública. Escola de Enfermagem, Universidade de Costa Rica. Costa Rica. Correio eletrônico: [katherine.soliscordero@ucr.ac.cr](mailto:katherine.soliscordero@ucr.ac.cr)<sup>3</sup> Enfermeira Pediatra. Escola de Enfermagem, Universidade de Costa Rica. Costa Rica. Correio eletrônico: [ana.quezadaugalde@ucr.ac.cr](mailto:ana.quezadaugalde@ucr.ac.cr)<sup>4</sup> Enfermeira Pediatra. Escola de Enfermagem, Universidade de Costa Rica. Costa Rica. Correio eletrônico: [sunny.gonzalez@ucr.ac.cr](mailto:sunny.gonzalez@ucr.ac.cr)<sup>5</sup> Enfermeira. Universidade de Costa Rica. Costa Rica. Correio eletrônico: [zunigabaldi@gmail.com](mailto:zunigabaldi@gmail.com)

## INTRODUCCIÓN

Los primeros cinco años de vida de la niña y el niño entendidos como la etapa de la primera infancia son de suma importancia para el desarrollo del niño y la niña respecto de la salud.

Un mejor desarrollo en la primera infancia no solo significa una mejora de la salud, sino también la existencia de una población adulta más sana y una fuerza de trabajo más productiva. Las instituciones fiscales y monetarias a nivel nacional e internacional deben reconocer que el gasto destinado a mejorar el desarrollo en la primera infancia es una inversión, por consiguiente, han de incorporarlo en sus políticas<sup>1</sup>, máxime considerando que el desarrollo humano se concibe como la construcción progresiva de una edificación, en la cual la estructura y las bases se establecen en los primeros seis años de vida del ser humano<sup>2</sup>.

Al hacer referencia al desarrollo en este grupo de edad, se acuña el concepto de desarrollo infantil temprano (DIT), el cual se entiende como la etapa que abarca desde el embarazo y hasta los seis años de edad: se trata de un proceso de cambio en el que la niña y el niño aprende a dominar niveles siempre más complejos de movimiento, pensamiento, sentimientos y relaciones con los demás, producto de su interacción con las personas, los objetos y otros estímulos en su ambiente biofísico y social, de los cuales aprende<sup>3</sup>.

Además de brindar al menor las condiciones familiares, sociales y acceso al sistema de salud, la evaluación del desarrollo infantil es un proceso destinado a conocer y cuantificar el nivel de maduración alcanzado por el niño o la niña respecto de su grupo de edad, lo que permite identificar alteraciones y establecer un perfil individualizado sobre las fortalezas y debilidades de los diferentes dominios evaluados<sup>4</sup>. Consecuentemente, esa evaluación del desarrollo posibilita llegar a un diagnóstico precoz, cuyo fin es detectar, de forma oportuna, personas con retraso y viabiliza la atención oportuna, de modo que otorga más oportunidades de mejorar su calidad de vida<sup>5</sup>.

Por lo anterior, el EDIN II se convierte en una prueba estandarizada de tamizaje, empleada para evaluar a la niñez costarricense con la finalidad de detectar alteraciones en su desarrollo<sup>6</sup>. Como prueba de tamizaje, permite identificar a los individuos presuntamente enfermos en una población aparentemente sana, establece el riesgo o la sospecha de algún problema del desarrollo, sin definir un diagnóstico<sup>7</sup>, además de que es de fácil aplicación, es económica y podrá ser utilizada a nivel nacional<sup>8</sup>.

El EDIN II dirigido a la población infantil de 0 a 6 años de edad permite medir distintos aspectos del desarrollo en 20 grupos de edad predefinidos, en las siguientes áreas: motora gruesa, motora fina, lenguaje, cognitiva y socioemocional. Adicionalmente, se puede realizar una valoración neurológica por medio de la evaluación de los reflejos. La calificación del desarrollo denota desde un desarrollo adecuado para su edad o con un retraso en el desarrollo, dependiendo de las conductas que logre realizar.

Para aplicar exitosamente el instrumento es indispensable que el personal que lo utilice tenga el conocimiento, experiencia y entrenamiento necesario en desarrollo infantil, de modo que le permita utilizar el instrumento como una medida preventiva que genere beneficios a corto, mediano y largo plazo, no solo para la población infantil, sino para la familia y la sociedad en general<sup>9</sup>.

El EDIN II fue sometido a un proceso de evaluación a través de la técnica de juicio de expertos y de la aplicación de la prueba a una muestra, con el fin de realizar las modificaciones correspondientes de forma y fondo.

El objetivo general fue analizar la prueba EDIN II para su posterior aplicación para el tamizaje del niño y la niña respecto de su desarrollo integral.

## MATERIAL Y MÉTODO

Se diseñó un estudio descriptivo cuantitativo y cualitativo, con un muestreo a partir del criterio del grupo investigador; es decir, “cada uno de los elementos del universo podían ser seleccionados en tanto cumplan con los criterios de inclusión”<sup>10</sup>. Se definió una muestra de 20 niñas y niños para cada uno de los 19 grupos de edad de la prueba para un total de 380 personas, los cuales debían cumplir con los siguientes criterios de inclusión: 1. ser costarricenses, 2. conocidos sanos, 3. no presentar ningún tipo de diversidad funcional y 4. tener edades entre un 1 día de vida y seis años.

Para la recolección de los datos se utilizó la técnica de juicio de expertos según el método de *consenso*, y la aplicación de la prueba a la muestra de niños y niñas<sup>11</sup>.

El *consenso* consiste en la discusión grupal en la que los expertos previamente seleccionados se reúnen en una o más sesiones de discusión y buscan llegar a un acuerdo ante el fenómeno investigado<sup>11</sup>. En este proceso investigativo, se cumplieron las siguientes etapas:

I etapa: Se solicitó la colaboración a personas expertas de dos instituciones de México para que efectuaran la revisión y crítica de la prueba, coordinándose con sus respectivos directores sesiones presenciales para evaluar los ítemes de la prueba.

II etapa: Se llevó a cabo con los expertos mediante tres sesiones de consenso entre los expertos de la Unidad de Desarrollo del Hospital Infantil de México Federico Gómez, integrado por un médico neurólogo y un rehabilitólogo. Luego, se revisó todos los ítemes de las áreas motora gruesa y fina; hubo cuatro reuniones de consenso en el Laboratorio de Seguimiento del Neurodesarrollo del Instituto Nacional de Pediatría, integrado por un médico neurólogo, una lingüista, dos psicólogos desarrollistas, en las cuales se discutió todos los ítemes de las áreas de lenguaje, cognitiva y socioafectiva.

III etapa: Análisis de la información recopilada a partir del instrumento y de las sesiones con los y las expertas para concretar el EDIN en su segunda edición.

La recolección de los datos permitió registrar información de los menores, tales como su fecha de nacimiento, edad al momento de la aplicación del test, residencia (provincia, cantón, distrito) y de su lugar de procedencia: si provenía de zona urbana o rural; si cumplía o no con el ítem que estaba siendo evaluado, el tiempo que tardó, si requirió demostración y el número de repeticiones e intentos. De igual forma, se brindó un espacio para observaciones referentes a materiales, ejecución o respuesta esperada, aspectos incluidos también en el instructivo para la aplicación e interpretación del EDIN II.

Toda la información recopilada fue analizada cuantitativa y cualitativamente, triangulada con el referente teórico y la experiencia de las investigadoras<sup>12</sup>. Finalmente, se llevaron a cabo las modificaciones y mejoras de la prueba EDIN II.

### Consideraciones éticas

Durante el desarrollo de la investigación, se tomó en cuenta las consideraciones éticas relativas al Reglamento Ético Científico de la Universidad de Costa Rica<sup>13</sup>, las cuales incluyen los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, además del consentimiento informado con todas las personas responsables de las y los participantes. Asimismo, esta publicación se vincula con el primer proceso de investigación inscrito en el Instituto de Investigaciones en Educación (INIE), titulado: “Validez de Apariencia de la Prueba de Evaluación del Desarrollo Integral de la niña y el niño de 0 meses a 6 años (EDIN II)”.

### RESULTADOS

Se valoró 380 menores, distribuidos en 20 aplicaciones por grupo de edad (19 grupos): a partir de los resultados obtenidos, se estimó las proporciones de respuesta de todos los enunciados según áreas del desarrollo y grupos de edad (tablas 1 - 4). En relación con lo anterior, es posible afirmar que las conductas en general fueron resueltas entre un 80% (n=304) y 100% (n=380) de los casos.

**Tabla 1.** Universidad de Costa Rica. Frecuencias absolutas de distribución de respuestas correctas según área motora gruesa- motora fina, y edad en meses. 2017

Grupo de edad	Motora gruesa		Motora fina	
	Sí	No	Sí	No
0-1	20	-	20	-
1-2	18	2	18	2
2-3	18	2	17	3
3-4	19	1	20	-
4-5	19	1	20	-
5-6	20	-	19	1
6-7	18	2	19	1
7-8	20	-	20	-
8-9	16	3	20	-
9-10	18	2	20	-
10-11	19	1	20	-
11-12	19	1	20	-
12- 15	20	-	20	-
15- 18	20	-	19	1
18- 24	20	-	19	1
24- 36	20	-	19	1
36- 48	19	1	19	1
48- 60	17	3	19	1
60- 72	20	-	19	2

Fuente: Elaboración de los autores: proyecto de investigación B7-337



**Tabla 2.** Universidad de Costa Rica. Frecuencias absolutas de distribución de respuestas correctas según área de lenguaje – cognitiva, y edad en meses. 2017

Grupo de edad	Lenguaje		Cognitiva	
	SÍ	NO	SÍ	NO
0-1	20	-	14	6
1-2	20	-	17	3
2-3	20	-	20	-
3-4	17	3	20	-
4-5	20	-	19	1
5-6	19	1	19	1
6-7	20	-	20	-
7-8	19	1	16	4
8-9	13	7	20	-
9-10	19	1	19	1
10-11	19	1	18	2
11-12	20	-	20	-
12- 15	17	3	20	-
15- 18	16	4	20	-
18- 24	17	3	19	1
24- 36	19	1	19	1
36- 48	20	-	20	-
48- 60	18	2	18	2
60- 72	19	1	20	-

Fuente: Elaboración de los autores: proyecto de investigación B7-337

**Tabla 3.** Universidad de Costa Rica. Frecuencias absolutas de distribución de respuestas correctas según área socioafectiva, y edad en meses. 2017

Grupo de edad	Socioafectiva	
	SÍ	NO
0-1	19	1
1-2	20	-
2-3	20	-
3-4	20	-
4-5	20	-
5-6	20	-
6-7	20	-
7-8	19	1
8-9	20	-
9-10	20	-
10-11	19	1
11-12	20	-
12- 15	20	-
15- 18	20	-
18- 24	20	-
24- 36	19	1
36- 48	19	1
48- 60	18	2
60- 72	20	-

Fuente: Elaboración de los autores: proyecto de investigación B7-337



La prueba valora el desarrollo infantil con base en cinco áreas: motora gruesa, motora fina, lenguaje, cognitiva y socioemocional. Estas cinco áreas propuestas se mantienen; sin embargo, para el primer grupo de edad se decide conservar el componente de reflejos, como un apartado de valoración neurológica, ya que no son parte de la motora gruesa de la niña o el niño. Por otra parte, se cambia el área socioemocional por la socioafectiva, lo cual permite abarcar componentes más acordes con las edades evaluadas.

La prueba contaba con 284 ítems distribuidos en las cinco áreas de desarrollo y 19 grupos de edad desde los 0 meses hasta los 6 años. En cuanto a esta cantidad de enunciados, pasa a un total de 287, distribuidos de la siguiente manera por cada área del desarrollo: 59 de motora gruesa; 56, de motora fina; 58, de lenguaje y 57, de cognitiva y socioafectiva, respectivamente.

Esta modificación en el número de los ítems responde a la búsqueda del equilibrio en la cantidad de enunciados por área para cada uno de los rangos de edad, siendo de 2 o 3 por área. Para lograrlo fue necesario modificar o crear ítems (se entenderán como ítems nuevos, en adelante) en cada una de las áreas, lo cual quedó de la siguiente manera:

**Motora gruesa:** modificados cinco, ítems nuevos cinco; **motora fina:** modificados cuatro, ítems nuevos cinco; **cognitiva:** modificados tres, nuevos 12; **lenguaje:** modificados siete, nuevos 12; **socioafectiva:** modificados cuatro, nuevos 10.

En cuanto a los grupos de edad, pasaron de estar enunciados en años a meses, la mayoría de pruebas de evaluación del desarrollo utilizadas a nivel internacional; en cuanto al EDIN II, pasó de 19 a 20 grupos de edad, ya que se separó el rango de 1 año a 1 año y medio en dos: de 12 a 15 meses y de 15 a 18 meses, por recomendación de las personas expertas, lo cual se sustenta en las diferencias significativas que presentan las niñas y los niños a esta edad en las distintas áreas del desarrollo.

Además, se incorpora la edad corregida para aquellas niñas y niños menores de 2 años (24 meses) que hayan nacido antes de las 37 semanas de gestión, con el fin de aplicar la prueba del rango de edad correcto, considerando el periodo de vida intrauterino de formación que le faltó al infante.

Otro rubro modificado es el sistema de calificación de la prueba, ya que en el EDIN anterior las distintas áreas del desarrollo tenían diferente número de ítems (desde uno hasta cuatro), lo cual dificultaba estandarizar la evaluación. Se calificó a la niña o al niño con un desarrollo de acuerdo con su edad cronológica (DEC) o desarrollo inferior a su edad cronológica (IED)<sup>8</sup>.

Para el EDIN II, se emplea el sistema de calificación de colores (semáforo) propuesto y validado por Rizzoli et al<sup>14</sup>, en el que cada uno de los colores del semáforo se interpreta de la siguiente manera para la puntuación por área: VERDE, en caso de que el infante obtenga 3 o 2 respuestas en “SI”; 1 o ningún “SI” califica el área como AMARILLO.

Si calificó el área como AMARILLO con tres respuestas en “NO”, se debe evaluar las conductas del grupo de edad anterior. Y, si en este grupo de edad anterior obtiene 3 o 2 ítems en “SI”, se califica el área como AMARILLO; por otra parte, 1 o ningún “SI” califica el área como ROJO.



En cuanto a la calificación global de la prueba la interpretación es la siguiente: VERDE considerado como desarrollo normal, corresponde al caso en el que la niña o el niño tiene todas las áreas del desarrollo correspondientes a la edad. Será calificado como AMARILLO cuando no realiza las actividades correspondientes a la edad, pero si ejecuta las del grupo inmediato anterior del tamizaje, se interpreta como rezago en el desarrollo.

Por último, se calificará como ROJO si la niña o el niño no acreditan las conductas del desarrollo del grupo de edad que le corresponde ni del inmediato anterior, lo que indica un probable retraso en el desarrollo.

Durante la aplicación del EDIN II a la muestra, también se obtuvo resultados importantes asociados al instructivo para la aplicación e interpretación de la prueba y los materiales estandarizados utilizados.

En cuanto al instructivo, ameritó modificaciones relacionadas con la ejecución del ítem donde en el que fue importante aclarar la posición que debe tener la niña o el niño al ser valorado, la necesidad de demostrar previa a la evaluación de la conducta, la distancia a la que se deben colocarse los objetos, el tiempo que tiene el infante para lograr la acción y las preguntas generadoras que se deben emplear para evaluar aquellos ítems que son por consulta a la persona encargada. De igual forma, la aclaración de que el menor cuenta con tres oportunidades para ejecutar la conducta evaluada para que pueda ser calificada como VERDE, si lo realiza. En caso contrario, se calificará como AMARILLO si es un ítem que corresponde a la edad, o como ROJO, si es una conducta de la edad anterior que no logra realizar.

Las respuestas de varios enunciados también necesitaron cambios con el fin de incluir otras respuestas que no estaban consideradas y que algunos infantes las presentaron al momento de la evaluación.

Los materiales estandarizados para la aplicación de la prueba también fueron sometidos a prueba con la población infantil que participó en el estudio, lo cual permitió encontrar que algunos materiales no presentaban las características adecuadas para evaluar la conducta esperada, motivo por el que se sustituyó por otros acordes con la conducta a evaluar; por ejemplo, el círculo rojo con paleta que se usaba para evaluar seguimiento visual, se reemplaza por una dona de tela tridimensional de colores blanco y negro; ciertas láminas sufren cambios en cuanto a cantidad de objetos representados, inclusión de imágenes de hombre y mujer, entre otros. Además, debido a la creación de ítems nuevos se requirió incluir materiales originales para su implementación.

De igual forma, los apartados de ejecución y respuesta esperada fueron complementados en muchos de los enunciados, dado que fueron muchas las mejoras hechas a la prueba, de manera que en la ejecución del instructivo se realizaron un total de 116 modificaciones: en respuesta esperada 115 y en materiales 37.

## DISCUSIÓN

El EDIN II representa una opción dentro de las pruebas de evaluación del desarrollo infantil para ser incorporada en las políticas nacionales de atención a la población infantil, ya que ha sido creada en Costa Rica y sometida a procesos de validación con niñas y niños costarricenses.

Al igual que otras pruebas utilizadas a nivel internacional como DENVER II <sup>15</sup>, EDI <sup>16</sup>, Bailey <sup>17</sup> y Battelle <sup>18</sup>, el EDIN II cuenta con las cinco áreas de desarrollo infantil: motora gruesa, motora fina, lenguaje, cognitiva y

socioafectiva que permiten realizar una evaluación integral del desarrollo infantil hasta los cinco años, 11 meses y 29 días de edad.

Se modifica el área socioemocional del test original, la cual pasa a ser el área socioafectiva, ya que hace referencia a la formación de vínculos con otras personas, el desarrollo de las emociones y sentimientos y a la construcción de una personalidad propia que incluye motivaciones, intereses, autoconocimiento y autovaloración<sup>19</sup>, aunque dichas conductas se desarrollan durante todo el ciclo vital humano, sus bases se establecen en la primera infancia; por lo tanto, esta modificación permite evaluar otros componentes no considerados, de modo que delimitan el área a lo emocional.

Por otra parte, en cuanto a la separación de reflejos como un apartado de valoración neurológica y no dentro del área de motora gruesa, se fundamenta en que el primer mes de vida constituye una parte fundamental de la evaluación neurológica del recién nacido que permite valorar el desarrollo general, la integridad del sistema nervioso central y la localización de una lesión estructural<sup>20</sup>.

La utilidad de los reflejos primitivos como herramienta de diagnóstico temprano, o como base para el tratamiento del daño neurológico, demanda que la persona evaluadora adquiera las habilidades para provocarlos, conozca la ontogenia y los factores que pudieran estar relacionados con su expresión, inhibición o su hiperreactividad<sup>21</sup>; por lo tanto, las personas evaluadoras que realicen la valoración de los reflejos requerirán una capacitación previa que asegure su correcta ejecución e interpretación, así como que puedan identificar alteraciones, en caso de que se presenten.

En cuanto a los grupos de edad, la decisión de separar 1 año a 1 año y medio en dos rangos de 12 a 15 meses y de 15 a 18 meses, responde a lo recomendado por los expertos del Instituto Nacional de Pediatría en México, lo cual se contrastó con otras pruebas que se utilizan y han sido validadas a nivel internacional, y se corroboró con los resultados obtenidos en la aplicación del EDIN II a la muestra, respecto de lo cual llamó la atención la evolución significativa en las conductas que se presentan en el lapso de un año a un año y medio de edad, en las distintas áreas de evaluación del desarrollo; por ejemplo, en el área motora gruesa, al final del duodécimo mes, el infante puede dar unos pasos hacia adelante si se le da una mano, pero aún no puede caminar sin ayuda, pues le falta estabilidad y equilibrio<sup>22-26</sup>, mientras que, a partir de los 15 meses de edad, el infante puede ejecutar acciones de mayor complejidad como caminar sin apoyo<sup>27</sup>, agacharse a juntar un objeto y ponerse de pie<sup>28</sup>, subir a un sillón o correr con dificultad<sup>15-16</sup>.

En el área de lenguaje se esperaría que para los 12 meses inicie la etapa lingüística al desarrollar su primera palabra, señale o localice objetos conocidos cuando se le pregunta: ¿Dónde está?<sup>26</sup>, así como conocer el significado específico de palabras familiares<sup>29</sup> y seguir órdenes sencillas<sup>24</sup>. De los 15 meses en adelante, aumenta la dificultad de las conductas al usar de seis a siete palabras<sup>30</sup>, imitar partes de canciones con palabras o gestos<sup>31</sup> y estar en capacidad de seguir instrucciones más complejas<sup>32</sup> sin acompañarlas de ademanes.

Tales ejemplos demuestran que mantener el rango tan amplio de 12 a 18 meses, puede afectar la evaluación y obtener un resultado de retraso o rezago falso, al evaluar a niñas o niños desde los 12 meses con conductas que se espera que se presenten después de los 15.

Otro aporte nuevo fue la inclusión de la edad corregida para la población infantil menor de 2 años de edad y nacida antes de las 37 semanas de gestación, debido a que en la valoración del crecimiento y desarrollo de las niñas y los niños prematuros no se utiliza la edad cronológica, sino que se aplica el concepto de edad corregida: la que tendría el infante si hubiera nacido en la semana 40 de gestación. El procedimiento para obtener la edad corregida corresponde a una resta de las semanas de prematuridad<sup>33</sup>: el no realizar este cálculo genera una evaluación de ítems de una edad mayor a la real, por lo que el infante sería calificado erróneamente al utilizar un grupo de edad que no le corresponde<sup>16</sup>.

Al implementar la corrección de edad se compensa de forma parcial el periodo de vida intrauterina que hizo falta al menor para culminar la formación y crecimiento óptimo de la sustancia blanca, cuerpo caloso, corteza, cerebelo y sustancia gris; y permite valorar el desarrollo de las conductas alcanzadas hasta dicho momento<sup>34</sup>.

En cuanto a la calificación de la prueba, de acuerdo con Rizzoli et al<sup>14</sup>, utilizar el semáforo como método de registro y calificación del desarrollo obtenido por la niña o el niño durante la evaluación, permite que se asignen acciones por realizar: así, quienes obtienen el color verde se interpreta como desarrollo normal, por ende, no amerita ninguna intervención posterior. Para las personas que son calificadas como amarillo, se interpretará como un retraso en el desarrollo pero sin una clara alteración, se recomienda dar indicaciones de estimulación temprana y realizar una nueva evaluación dentro de los siguientes 3 meses. Si en esta valoración se documenta nuevamente como amarillo debe ser recalificado como rojo.

Finalmente, si se clasifica como rojo, el infante ameritará una evaluación subsecuente de manera inmediata para determinar la posible causa de la alteración, la cual debe ser realizada preferiblemente por un profesional de salud con conocimiento y experiencia en evaluación del desarrollo infantil, que pueda identificar el diagnóstico que presenta la niña o el niño.

Al ser una prueba de evaluación del desarrollo infantil, el EDIN II requiere que las personas que vayan a hacer uso de esta posean la destreza y conocimiento sobre neurodesarrollo necesarios para la valoración de las niñas y los niños. Aunado a ello, al buscar estandarizar la prueba se requiere que cuente con un instructivo que permita que cada uno de los ítems sea aplicado de la misma manera y con materiales iguales, con el fin de que la población infantil evaluada no obtenga falsos resultados asociados a la aplicación inadecuada de la prueba.

El instructivo para la aplicación e interpretación del EDIN II, que surge como un producto de la investigación, establece el paso a paso para la ejecución de cada uno de los ítems, los materiales necesarios y la respuesta esperada. Como se mencionó en el apartado de resultados, este instructivo también fue validado con la aplicación del EDIN II a la muestra del estudio.

Uno de los principales aspectos por considerar en el apartado de ejecución fue incluir la demostración en ítems de motora gruesa y fina según la edad, debido a que, para la correcta ejecución de los ítems, es indispensable que la persona evaluadora demuestre a la niña o el niño de cómo debe llevarlos a cabo, ya que las habilidades motrices no se desarrollan automáticamente, sino que dependen de la integridad del aparato motor y de la cantidad y calidad de las experiencias que tenga con su medioambiente<sup>35</sup>.



De igual forma, fue fundamental introducir las preguntas en aquellos enunciados que pueden calificarse por referencia de la persona encargada, con el fin de disminuir la posibilidad de sesgo en la respuesta obtenida, de modo que no permita que la persona evaluadora formule la interrogante y, así, induzca a la persona encargada a dar la respuesta correcta esperada.

Las respuestas esperadas de algunos ítems también ameritaron realizar cambios o considerar la inclusión de otras respuestas que no eran consideradas, lo cual confirma la importancia de validar una prueba por medio de aplicarla a la población meta, pues son las personas que, en última instancia, confirman o rechazan las respuestas que se esperan obtener.

Lo ideal es que una prueba de valoración del desarrollo pertenezca a un sistema activo de vigilancia del desarrollo, entendida como un proceso flexible y continuo en donde se llevan a cabo observaciones sistemáticas de las niñas y los niños durante el control de salud y que, además, implica llevar a cabo actividades de promoción del desarrollo normal y la detección de problemas del desarrollo en la atención primaria de salud (APS)<sup>36</sup>.

Respecto de lo mencionado, la Academia Americana de Pediatría (AAP) recomendó que la vigilancia del desarrollo debe ser incorporada a la consulta del niño sano, aparte de que señala la imperante necesidad de aplicar pruebas estandarizadas a todos los niños y niñas ante la existencia de algún riesgo de trastorno, o cuando cumplan 3, 9, 18 y 30 meses de edad<sup>37</sup>.

Actualmente, en Costa Rica, de acuerdo con el plan de acción propuesto por la Caja Costarricense del Seguro Social (CCSS), se debe realizar el control mensual para niñas o niños menores del año y cada 3 meses en mayores de un año<sup>38</sup>; por ende, con el fin de que el país cuente con una prueba nacional para evaluar el desarrollo infantil en la primera infancia, las investigadoras continuarán realizando los estudios necesarios para que el EDIN II llegue a ser una prueba nacional que permita la detección oportuna de alteraciones en el desarrollo, la cual puede ser utilizada por el Ministerio de Salud, Ministerio de Educación y Caja Costarricense de Seguro Social por medio de su inclusión en políticas públicas intersectoriales de atención a la población infantil.

## CONCLUSIONES

La evaluación continua de las pruebas de tamizaje del desarrollo garantiza la obtención de mejores y más confiables resultados; por consiguiente, el EDIN II como test de tamizaje, puede ser incluido como instrumento de valoración del desarrollo infantil en el primer, segundo y nivel de atención del sistema de salud costarricense, prueba que puede ser utilizada por profesionales del área de la salud y educación.

**Declaración de conflicto de intereses:** Las autoras declaran no tener conflicto de intereses en este estudio.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Diez datos acerca del desarrollo en la primera infancia como determinante social de la salud. Ginebra: Departamento de Salud de la madre, el recién nacido, del niño y del adolescente. Disponible en: [https://www.who.int/maternal\\_child\\_adolescent/topics/child/development/10facts/es/](https://www.who.int/maternal_child_adolescent/topics/child/development/10facts/es/)



2. León-Sáenz, AT. Desarrollo y atención del niño de 0 a 6 años. 2º ed. Costa Rica: EUNED; 2002.
3. Myers R, Martínez A, Delgado MA, Fernández JL, Martínez A. Desarrollo Infantil Temprano en México. Diagnóstico y recomendaciones. Washington, D.C: División de Protección Social y Salud, Banco Interamericano de Desarrollo; 2013. Disponible en: <http://repositorio.minedu.gob.pe/handle/123456789/4251>
4. Rizzoli-Córdoba A, Delgado-Ginebra I. Pasos para transformar una necesidad en una herramienta válida y útil para la detección oportuna de problemas en el desarrollo infantil en México. Bol Med Hosp Infant Mex. 2015; 72 (6): 420-428. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhmx.2015.11.003>
5. Figueiras AC, Neves de Souza IC, Ríos VG, Benguigui Y. Manual para la Vigilancia del desarrollo infantil en el contexto de AIEPI (Atención Integral de las Enfermedades Prevalentes de la Infancia. Washington D.C.: Organización Panamericana de la Salud; 2006. Disponible en: <http://www1.paho.org/hq/dmdocuments/manual-vigilancia-desarrollo-infantil-aiepi-2011.pdf>
6. Council on Children With Disabilities; Section on Developmental Behavioral Pediatrics; Bright Futures Steering Committee; Medical Home Initiatives for Children With Special Needs Project Advisory Committee. Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: an algorithm for developmental surveillance and screening. Pediatrics. 2006; 118: 405-420. DOI: <https://doi.org/10.1542/peds.2006-1231>
7. Romo-Pardo B, Liendo-Vallejos S, Vargas-López G, Rizzoli-Córdoba A, Buenrostro-Márquez G. Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo global para niños menores de 5 años de edad validadas en Estados Unidos y Latinoamérica: revisión sistemática y análisis comparativo. Bol Med Hosp Infant Mex. 2012; 69 (6): 450-462. Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/bmim/v69n6/v69n6a6.pdf>
8. Brenes-Monge A, Bustos-Alfaro E, Fernández-Simpson C, Mata- Ávila M. Actualización de la Prueba general para la Evaluación del Desarrollo Integral del niño entre los 0 meses y 6 años de edad (EDIN). San José: Universidad de Costa Rica; 2014.
9. Cebrero-Almenara, J, Llorente-Cejudo, MC. La aplicación del juicio de experto como técnica de evaluación de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Revista Tecnología e Información y Comunicación en Educación. 2013; 7 (2): 11-22. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/educacion/eduweb/v7n2/art01.pdf>
10. Alcantud-Marín F, Alonso-Esteban Y, Rico-Bañón D. Validez y fiabilidad del Sistema de Detección Precoz de los Trastornos del Desarrollo: 3 a 36 meses. Revista Española de Discapacidad. 2015; 3 (1): 107-121. DOI: <http://dx.doi.org/10.5569/2340-5104.03.01.06>
11. Hernández-Sampieri R, Fernández-Collado C, Baptista-Lucio P. Metodología de la Investigación. México: McGraw-Hill; 2010.
12. Rodríguez, P. Evaluación de proyectos y triangulación: Acercamiento Metodológico hacia el Enfoque Centrado en el Actor. 1999.

13. Universidad de Costa Rica. Reglamento ético científico de la Universidad de Costa Rica para las investigaciones en las que participan seres humanos. 2000. La Gaceta Universitaria 6-2000 del 22 de 2000:1-6. Disponible en: [http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/etico\\_cientifico.pdf](http://www.cu.ucr.ac.cr/normativ/etico_cientifico.pdf)
14. Rizzoli-Córdoba A, Ortega-Ríosvelasco F, Villasís-Keever MA, Pizarro-Castellanos M, Buenrostro-Márquez G, Aceves-Villagrán D. et al . Confiabilidad de la detección de problemas de desarrollo mediante el semáforo de la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil: ¿es diferente un resultado amarillo de uno rojo?. Bol. Med. Hosp. Infant. Mex. 2014; 71 (5): 277-285. DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bmhix.2014.10.003>
15. Caja Costarricense de Seguro Social. Manual de instrucciones para la aplicación de la prueba de valoración del desarrollo del niño y la niña de 0 a 6 años: DENVER II. Costa Rica: Caja Costarricense de Seguro Social; 2016.
16. Comisión Nacional de Protección Social en Salud. Manual para la aplicación de la Prueba de Evaluación del Desarrollo Integral "EDI". México, D.F.: Secretaría de Salud; 2013. Disponible en: <http://himfg.com.mx/descargas/documentos/EDI/ManualparaLaPruebadeEvaluaciondelDesarrolloInfantil-EDI.pdf>
17. Bayley, N. Bayley Scales of Infant and Toddler Development. 3ra Ed. San Antonio, Texas: Harcourt Assessment; 2006.
18. Newborg, J. Battelle Developmental Inventory. 2nd Edition. United States; 2004.
19. Ocaña-Villuendas L, Martín-Rodríguez N. Desarrollo socioafectivo. España: Ediciones Parainfo S.A.; 2011.
20. García-Alix A, Quero, J. Reflejos primitivos o del desarrollo. Madrid: Díaz de Santos; 2012.
21. Alvarado G, Martínez I, Solís M, Plaza M, Gómez D, Mandujano M, Sánchez C. Los reflejos primitivos en el diagnóstico clínico de neonatos y lactantes. Rev Cienc Clín. 2009; 10 (1): 15-26. Disponible en: <https://notineuro.files.wordpress.com/2010/02/cc91-03-reflejos-dr-alvarado.pdf>
22. Muñoz D. La coordinación y el equilibrio en el área de Educación Física. Actividades para su desarrollo. Revista Digital. 2009; 13(130). Disponible en: <https://www.efdeportes.com/efd130/la-coordinacion-y-el-equilibrio-en-el-area-de-educacion-fisica.htm>
23. Plata E, Leal, F. El pediatra eficiente. Colombia: Editorial Panamericana; 2002.
24. Basil J, Holly W. Atlas de diagnóstico mediante exploración física en pediatría. España: Elsevier Mosby; 2009.
25. Alzate-Grisales E. Manual de estimulación adecuada bebés recién nacidos hasta los 2 años. Colombia: Instituto Universitario de Educación Física. Universidad de Antioquia; 2010. Disponible en: <http://viref.udea.edu.co/contenido/pdf/229-manual.pdf>

26. Sadurní M, Rostán C, Serrat E. El desarrollo de los niños, paso a paso. Barcelona: Editorial UOC; 2008.
27. Pollit E, Caycho, T. Desarrollo motor como indicador del desarrollo infantil durante los primeros dos años de vida. Revista de Psicología. 2010; 28 (2): 381-409. Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=337829515007>
28. Ministerio de Educación. Necesidades educativas especiales asociadas a lenguaje y aprendizaje. Chile: Gobierno de Chile; 2017. Disponible en: <http://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/08/GuiaLenguajeAprendizaje.pdf>
29. Ardanaz, T. La psicomotricidad en educación infantil. Revista Innovación y Experiencias Educativas. 2009; 16: 1-10. Disponible en: [https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero\\_16/TAMARA\\_ARDANAZ\\_1.pdf](https://archivos.csif.es/archivos/andalucia/ensenanza/revistas/csicsif/revista/pdf/Numero_16/TAMARA_ARDANAZ_1.pdf)
30. Oficina de la Primera Infancia de Connecticut. Lo que los niños deben saber y ser capaces de hacer desde el nacimiento hasta los cinco años. Connecticut; 2014. Disponible en: [http://www.ct.gov/oec/lib/oec/earlycare/elds/ctelds\\_spanish\\_web.pdf](http://www.ct.gov/oec/lib/oec/earlycare/elds/ctelds_spanish_web.pdf)
31. Abel M, Campanera A, Núñez E. La importancia de la estimulación en el desarrollo del bebé. Madrid: COI; 2005. Disponible en: <http://archivos.fundacionvisioncoi.es/TRABAJOS%20INVESTIGACION%20COI/4/estimulacion%20en%20el%20desarrollo%20del%20beb.pdf>
32. Alcover-Bloch E. Seguimiento del desarrollo psicomotor de prematuros extremos mediante la Escala de Desarrollo Infantil de Kent (EDIK) cumplimentada por los padres y situación neuroevolutiva a los 2 y 5 años. Barcelona: Universitat de Barcelona; 2010.
33. Castellanos-Garrido A, Alfonso-Mora M, Campo-Gómez M, Gómez-Patiño M, Sánchez-Luque Y. Edad motora versus edad corregida en infantes prematuros y con bajo peso al nacer. Rev Fac Med. 2014; 62 (2): 205-211. DOI: <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v62n2.45376>
34. Woodburn, Boschini, Rodríguez. El desarrollo motor en niños: prueba del desarrollo motor - Universidad Nacional. San José: EUNA; 1997.
35. Vericat A, Orden A. Herramientas de Screening del Desarrollo Psicomotor en Latinoamérica. Rev Chil Pediatr. 2010; 81 (5): 391-401. DOI: <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062010000500002>
36. Rivera R, Sánchez C. Vigilancia del desarrollo integral del niño. México, D.F.: Editores de textos mexicanos S.A.; 2009.
37. León-Barth M. Crecimiento y desarrollo en la niñez y abordaje de los principales trastornos: módulo VII. San José: CENDEISS – EDNASSS – CCSS. 2004.