

## Artículo original

## Evaluación de la inteligencia en bebés argentinos: Escala Argentina de Inteligencia Sensoriomotriz

*Dra. Alicia Oiberman\**, *Lics. Liliana C. Orellana\** y *Mariela Mansilla\**

### RESUMEN

El objetivo de este trabajo es presentar una prueba que permite evaluar el comportamiento de nuestros lactantes en el área del desarrollo cognoscitivo. Se distinguen dos grandes períodos en el desarrollo de la inteligencia: antes y después de la constitución de la función simbólica (o semiótica), que aparece entre los 16 y 20 meses. El primer período se denomina inteligencia sensoriomotriz. La inteligencia sensoriomotriz es la capacidad de resolver los problemas a partir de actividades en las que intervienen, sobre todo, la percepción, las actitudes, el tono y los movimientos sin evocaciones simbólicas, es decir, antes de la aparición del lenguaje verbal.

Se elaboró la Escala Argentina de Inteligencia Sensoriomotriz (EAIS) para bebés de 6 a 24 meses. Esta Escala se construyó con 323 bebés argentinos con el objetivo de conocer el nivel de desarrollo mental en el período preverbal, obtener valores estándares de referencia de la población argentina y contribuir con un instrumento útil y eficaz para el diagnóstico del desarrollo intelectual de bebés de 6 a 24 meses en la detección de trastornos en el área cognitiva. Debido a la vulnerabilidad del bebé, su dependencia con los adultos, la complejidad de los procesos de maduración y desarrollo y la determinación del medio ambiente, utilizar pruebas adaptadas o construidas con bebés argentinos nos permite contar con instrumentos propios para la evaluación de nuestra población y enriquecer la perspectiva biosociedad de la primera infancia.

**Palabras clave:** *inteligencia sensoriomotriz, desarrollo cognoscitivo.*

### SUMMARY

The purpose of this work is to present a test, which allows the assessment of the behavior of our infants within the cognitive development area. There are two main periods in the development of intelligence: before and after the constitution of the symbolic (or semiotic) function, which appears within the age of 16 and 20 months old. The first period is called sensory-motor intelligence. The sensory motor intelligence is the ability to solve problems through activities that involve perception, attitudes, tone and movements without symbolic evocations -that is, before the verbal language appears.

The Argentine Scale of Sensory Motor Intelligence (EAIS) was created for babies aged from 6 to 24 months old. The scale was developed with 323 Argentine babies in order to determine the level of mental development during the non-verbal period, obtain standard figures of reference of the Argentine population, contribute with a useful as well as

effective tool to diagnose the intellectual development of Argentine babies aged from 6 to 24 months old, and detect cognitive disorders.

Given the vulnerability of infants, their dependence on adults, the complexity of maturity and development processes, and the environment, the use of tests adapted or built with Argentine babies allow us to obtain standard reference values of the Argentine population to assess the intellectual development in 6 to 24 month old babies and diagnose cognitive disorders.

**Key words:** *sensory-motor intelligence, cognitive development.*

### INTRODUCCIÓN

Desde hace muchos años se utilizan las pruebas para lactantes, que marcaron un hito en la medición del desarrollo del niño pequeño. Evalúan el desarrollo psicomotor en cuatro áreas: motricidad, coordinación, lenguaje y social. Entre los más utilizados se encuentran las escalas de Gessell y Amatruda,<sup>1</sup> Bayley<sup>2</sup> y Brunet y Lezine.<sup>3</sup> En los últimos años, la Neuropsicología del desarrollo contribuyó con diferentes programas de estimulación, intervención y habilitación funcional.<sup>4</sup>

En América Latina cabe mencionar los aportes realizados en 1976 por las psicólogas chilenas Rodríguez, Arancibia y Undurraga,<sup>5</sup> quienes elaboraron la primera Escala de Evaluación del Desarrollo psicomotor para niños de 0 a 24 meses (EEDP) para detectar riesgo socioambiental. Desde 1979, diversos equipos de nuestro país han utilizado esta escala para realizar estudios comparativos entre distintas poblaciones de bebés.<sup>6,7</sup>

En nuestro país y en la década de los 90, Lejarraga, Krupitsky y colaboradores elaboraron una prueba que permite detectar problemas del desarrollo psicomotor infantil en niños de 0 a 5 años.<sup>8-11</sup> La Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE)

\* Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Psicología Matemática y Experimental. CIIPME -CONICET.

Correspondencia:  
Dra. Alicia Oiberman  
aoiberma@psi.uba.ar

Aclaración de intereses:  
Este estudio formó parte de la Programación Científica de la Secretaría de Investigaciones de la UBA. UBACYT P006 (2000-2003) y del CIIPME-CONICET.

se constituyó a partir del Programa Nacional Colaborativo, sobre un banco de datos de niños sanos menores de 5 años en todo el país. Consta de un conjunto de 78 pautas de las cuatro áreas del desarrollo psicomotor y está destinada a la pesquisa de problemas inaparentes del desarrollo. La validación se realizó aplicando la prueba a 104 niños presuntamente sanos o con problemas menores concurrentes al consultorio de bajo riesgo del Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. J.P. Garrahan".<sup>12,13</sup> La PRUNAPE reúne los requisitos de una prueba de pesquisa en cuanto a brevedad, sencillez, confiabilidad y replicabilidad pero no permite hacer una evaluación diagnóstica del desarrollo cognoscitivo temprano.

A partir de los años 60 creció el interés por la elaboración de instrumentos que permitan verificar las observaciones que Piaget describiera en sus estudios sobre el desarrollo intelectual temprano.<sup>14,15</sup> Es sabido que, para Piaget, el período que va del nacimiento hasta la adquisición del lenguaje es el de la construcción de la inteligencia en un plano sensorio-motor a través de las acciones y de los sentidos. En sus libros *Psicología de la inteligencia* (1973) y *La construcción de lo real en el niño* (1963), Piaget expuso su teoría del período de la inteligencia sensoriomotriz y la subdividió en seis estadios. Se distinguen dos grandes períodos en el desarrollo de la inteligencia: antes y después de la constitución de la función simbólica (o semiótica), que aparece entre los 16 y 20 meses.

El primer período se denomina de inteligencia sensoriomotriz. Esta es la capacidad de resolver los problemas a partir de actividades en las que intervienen, sobre todo, la percepción, las actitudes, el tono y los movimientos sin evocaciones simbólicas, es decir antes de la aparición del lenguaje verbal. En este período llamado sensoriomotriz, el niño comienza poco a poco a relacionar objetos y actos, a distinguir los medios de los fines, se da cuenta de los resultados obtenidos y hacia el fin de ese período utiliza procesos de inferencias. Se distinguen seis estadios de la inteligencia sensoriomotriz. Ellos son:

- **1er mes. Estadio I.** Es el estadio de los reflejos, que a pesar de la perfección del montaje hereditario, necesita cierta ejercitación para adaptarse.
- **2 a 6 meses. Estadio II.** En este estadio la utilización progresiva de los reflejos conduce a los primeros hábitos.
- **6 a 8 meses. Estadio III.** El niño percibe ya una relación entre lo que hace con sus manos y aquello que visualiza. Su interés recae en los resultados.

- **9 a 12 meses. Estadio IV.** El niño distingue los medios de los fines. Puede prever lo que va a suceder sin llegar a la deducción.
- **13 a 16 meses. Estadio V.** Se produce el inicio de conductas activas de experimentación y el descubrimiento de medios nuevos. Se producen conductas innovadoras e imprevistas.
- **17 meses en adelante. Estadio VI.** Se caracteriza por la combinación mental de esquemas con posibilidad de resolución de ciertos problemas por deducción, invención de medios nuevos y comienzo de evocaciones representativas.

En los últimos cuarenta años se manifestó la necesidad de realizar el análisis de los mecanismos intelectuales del período sensoriomotriz y lograr una elaboración más precisa de las pruebas descritas por Piaget con el fin de verificar sus hipótesis.<sup>16-21</sup>

Escalona y Corman<sup>17</sup> presentaron en el Instituto Einstein (EE.UU.) una escala de verificación de las etapas del desarrollo psicomotor en el marco de un programa de investigaciones sobre las funciones sensoriomotrices y las funciones generales del Yo.

Uzgiris y McHunt<sup>20</sup> publicaron un instrumento que contempla seis escalas ordinales: el desarrollo del seguimiento y la permanencia del objeto, la coordinación oculomotriz, el desarrollo de la imitación vocal y gestual, el desarrollo de la causalidad operacional, la construcción de las relaciones de los objetos en el espacio y el desarrollo de esquemas. A diferencia de otros autores, Uzgiris y Mc Hunt no utilizaron el criterio de estadio, es decir no consideraron las conductas evaluadas como pertenecientes a un estadio determinado, sino que optaron por el criterio del orden sucesivo por encontrar en sus trabajos problemas de homogeneidad, ya que los niños se ubicaron en diferentes estadios según la noción evaluada. Por otra parte, no estandarizaron su instrumento, ya que su objetivo era comparar el desarrollo del niño consigo mismo a través del tiempo y determinar sus necesidades de estimulación sin establecer una norma por edad.

En cambio, Casati y Lezine<sup>19</sup> diseñaron una escala que fue la primera tentativa en Francia de elaborar una serie de pruebas estandarizadas basadas en las observaciones experimentales y controlables de Piaget sobre ese período. La escala se estandarizó con una población de 305 niños de 6 meses a 2 años (170 niñas y 135 niños). Esta escala prioriza los siguientes aspectos de las adaptaciones sensoriomotrices: la relación entre los elementos sobre los cuales se da la acción, es decir, la distinción entre medios y fines, la coordinación de esquemas y la intencionalidad.

Haeussler<sup>21</sup> elaboró en Chile el primer instrumento de evaluación del desarrollo intelectual para bebés realizado en América Latina. Éste se basa en el constructo teórico piagetiano. El objetivo—según la autora— fue diseñar una prueba que pudiera utilizar personal no especializado del Programa de Estimulación Temprana. Este instrumento se elaboró con una muestra de 177 niños de 4 a 18 meses, de ambos sexos y de diferentes niveles socioeconómicos. La prueba se divide en cuatro series que corresponden a diferentes aspectos del desarrollo intelectual. En las series, los ítems se ordenan por estadios. A mayor estadio, mayor grado de dificultad. Lamentablemente, no se efectuaron intentos de estandarizar la prueba. Afirma su autora "... no ha sido nuestra intención efectuarlos porque las organizaciones intelectuales evaluadas tienen significado psicológico por derecho propio, su base de sustentación es teórica y no estadística... Esta ordenación por estadios permite comparar los niveles de desarrollo obtenidos por el mismo niño en evaluaciones sucesivas, comparar los niveles de organización cognoscitivos alcanzados por niños diferentes y determinar la influencia de programas de estimulación".<sup>21</sup>

La necesidad de contar en nuestro medio con un instrumento estandarizado para el diagnóstico del desarrollo intelectual de bebés, nos llevó a elegir la escala de Casati y Lezine<sup>19</sup> para realizar su adaptación en un medio diferente (Francia-Argentina) y en otro momento (1968-2002). Se conservaron las pruebas propuestas en la prueba original respetando los aspectos cognoscitivos y el ordenamiento por estadio, pero se realizaron modificaciones. La nueva escala se denominó Escala Argentina de Inteligencia Sensoriomotriz (EAIS).<sup>22</sup>

## OBJETIVOS

La hipótesis de este trabajo fue considerar que los estadios sensoriomotrices descriptos por Piaget (a través de observaciones clínicas) pueden aplicarse para estandarizar una escala de inteligencia en una población de bebés argentinos.

Los objetivos fueron:

- Aplicar una versión adaptada y modificada de la Escala de Casati-Lezine en una población de bebés sanos argentinos para obtener valores de referencia.
- Evaluar la inteligencia sensoriomotriz de bebés de la ciudad de Buenos Aires y Gran Buenos Aires a los fines de profundizar en el conocimiento de los procesos intelectuales de niños de muy temprana edad.
- Contribuir con un instrumento útil y eficaz al

área de la salud para la evaluación del desarrollo intelectual de bebés argentinos de 6 a 24 meses de edad.

## Descripción de la escala

La escala propuesta estudia los estadios de la inteligencia sensoriomotriz de 6 a 24 meses. Consta de 45 pruebas y considera sólo cuatro situaciones diferentes llamadas series que se limitan a los siguientes temas:

- Serie A. Exploración del objeto (espejo y cajita). Contiene 7 pruebas.
- Serie B. Búsqueda del objeto desaparecido (conductas para suprimir obstáculos, pantallas rígidas o de tela). Consta de 8 pruebas.
- Serie C. Utilización de intermediarios. Está compuesta por tres subseries diferentes: C1: cinta, contiene 5 pruebas, C2: soporte, está formado por 8 pruebas y C3: instrumento, que consta de 7 pruebas. En esta serie se le proponen al niño distintos intermediarios (cintas, retazo de tela, rastrillo, palo y disco de madera) como medios para obtener el juguete propuesto.
- Serie D. Combinación de objetos, contiene dos subseries: D1, tubo-rastrillo y D2, tubo-cadena, ambas constan de 5 pruebas cada una. Se administran solamente a partir de los 14 meses.

## Pautas para la aplicación de las pruebas

*Desarrollo del examen:* El examen comienza presentando el objeto correspondiente a una prueba a una cierta distancia del bebé, alentándolo con gestos o palabras para crear una situación estimulante. En algunos casos las pruebas pueden proponerse varias veces, pero si después de dos ensayos el niño no resuelve la situación propuesta se pasa a otra serie. Se da por finalizado el examen cuando el niño pasa por las tres o cuatro series (de acuerdo con la edad del niño).

El modo en que se desarrolla cada prueba se detalla en el Manual de la EAIS.<sup>22</sup> Normalmente se comienza con la serie de exploración de objetos. El espejo se presenta siempre en el inicio a todos los sujetos hasta 14 meses. Si éstos tienen más de 14 meses se comienza mostrándoles una cajita semejante a la de fósforos. Las pruebas de combinación de objetos se administran solamente a partir de los 14 meses. La prueba de cinta se presenta sólo hasta los 13 meses.

*Ubicación del niño:* Si es muy pequeño se sienta en la falda de la madre, padre o acompañante. Si el niño es mayor se lo ubica en una silla alta con su madre o padre al lado, frente a una mesa grande y rectangular. El examinador se sienta frente a él.

*Registro de los resultados:* El resultado de cada prueba de la escala indica el estadio que está atravesando el niño en esa serie. Estos estadios conforman una escala ordinal que refleja la progresión de la inteligencia sensoriomotriz y que se denotan como III, IV, V y VI. Cada estadio tiene un inicio, un transcurso y un final. En lo sucesivo se hará referencia a las etapas de un estadio con la notación que ejemplificamos para el estadio V: inicio del estadio (V ini), transcurso (V), final (V fin).

El registro de los resultados es simple ya que se basa en la aparición (+) o no (-) de las conductas esperadas en cada una de las pruebas y que permiten definir la etapa del estadio que está transcurriendo el bebé.

El resultado de cada serie permite ubicar al niño en alguna de las etapas de un estadio. De esta manera, al finalizar la aplicación de la prueba, se cuenta con un conjunto de resultados correspondientes a la secuencia de series que se hayan aplicado según la edad del niño. Por ejemplo, un niño de 8 meses podría haber presentado la siguiente secuencia de resultados. Serie A: IV fin, Serie B: IV, Serie C1: IV ini, serie C2: V ini, serie C3: IV fin.

A pesar de que la secuencia completa de resultados es informativa en sí misma, es útil resumir el resultado de la escala en un único indicador que permita asignar a cada niño un estadio final o resumen. Casati-Lezine<sup>19</sup> propusieron como estadio final o resumen el máximo estadio alcanzado por el niño en cualquiera de las series. En nuestro ejemplo anterior, el estadio final según Casati-Lezine sería inicio del V. Parece sin embargo más razonable utilizar una medida resumida que refleje el comportamiento promedio del desenvolvimiento del bebé a lo largo de todas las pruebas administradas. En consecuencia, se propuso como medida resumida del nivel de inteligencia del niño a la mediana de los estadios alcanzados en todas las pruebas administradas. Esta medida se denominó estadio mediano. En el bebé de 8 meses de nuestro ejemplo del párrafo anterior (secuencia ordenada: IV ini, IV, IV fin, IV fin, V ini), el estadio mediano es el IV fin.

### **Adaptación de la prueba original de Casati-Lezine**

La prueba original de Casati-Lezine<sup>19</sup> consta de 45 pruebas aplicadas en cuatro tipos de situaciones diferentes. La prueba original fue revisada y traducida al español. Se conservaron los aspectos cognoscitivos y el ordenamiento por estadio, pero se introdujeron modificaciones como resultado de la aplicación en otro país y en otro momento histórico

(versión francesa, 1968; versión argentina, 2002). Las modificaciones realizadas fueron las siguientes:

*Diferencias en la elaboración de los materiales:* Se adaptó el material de juego sobre la base de un criterio ecológico y pensando en la salud de los niños. Por ejemplo, se reemplazaron alfileres de gancho por clips para evitar accidentes, se modificó el material original del tubo que era de PVC por acrílico transparente, para que los bebés pudieran observar el fenómeno que se produce (introducción de un bollito de papel metalizado dentro del tubo y las posibilidades de su extracción), se reemplazó el muñeco de goma por otro diseñado en tela lavable y más suave al tacto, lo que confirió más seguridad y atracción a los bebés.

A fin de evitar la toxicidad del material, se construyeron en madera los autos, los muñecos, el rastrillo y las argollas, que en la prueba original estaban elaborados con materiales de plástico blando, respetando las normas IRAM.

*Ubicación diferente del administrador de la prueba.* En la prueba original, el evaluador debía ubicarse a la derecha del niño; en esta adaptación, a partir de los resultados de la prueba piloto se resolvió ubicar al examinador frente al niño. De esta manera, el niño se comunica más fácilmente y se interesa más por las actividades propuestas.

La ubicación del examinador se relaciona con la presencia de los padres en la toma de la escala. En la prueba francesa, la toma se realizó sin los padres. La examinadora se encontraba a solas con el niño sentado en una sillita ante una mesa pequeña en el momento de la prueba. Debido a nuestra idiosincrasia cultural y la edad de los pequeños, se decidió desde el primer momento modificar este estilo de administración. La prueba se tomó siempre con el niño en la falda de alguno de sus padres o de su maestro de sala. El consentimiento para realizar la evaluación se solicitó en forma oral cuando los padres estaban presentes o por escrito cuando los niños estaban en los jardines maternos.

*Aplicación en diferentes sectores sociales:* La EAIS se aplicó en sectores sociales diferentes: en ámbitos hospitalarios y en jardines maternos. La escala de Casati y Lezine<sup>19</sup> se aplicó sólo en un Jardín Maternal de Gentilly en las afueras de París, Francia y no se tuvo en consideración la aplicación en diferentes estratos sociales.

*Diferencia en el criterio para definir el estadio en el que se encuentra el niño:* Casati y Lezine<sup>19</sup> propusieron definir el estadio en el que se encuentra el niño como el máximo estadio alcanzado en cualquiera de las series administradas. En la EAIS, se propone definir el estadio en el que se encuentra un niño con la

utilización de una medida resumen que refleje el desenvolvimiento promedio del bebé a lo largo de todas las pruebas administradas, el estadio mediano.

*Confección de un protocolo simple* que permite a los examinadores efectuar la evaluación del niño, en el momento de la administración mediante un procedimiento sencillo.<sup>22</sup>

## POBLACIÓN, MATERIAL Y MÉTODOS

### Materiales

El material requerido para aplicar el instrumento, siempre bajo la estricta supervisión de un adulto, es el siguiente:

- *Una caja con los siguientes elementos didácticos:* espejo plástico pequeño, pantalla de cartón, 5 paños de tela fina, 2 argollas de madera, cintas, disco de madera con pivote, rastrillo de madera, muñeca de trapo, 2 muñequitos de madera, 1 tubo de acrílico, 2 autos de madera, cajita semejante a la de fósforos, 1 palito y dos cubos de madera.
- *Manual de Administración de la EAIS.*<sup>22</sup>
- *Hojas de registro (Protocolo).*<sup>22</sup>

### Población

La muestra estuvo conformada por 323 bebés de ambos sexos de 6 a 24 meses, presuntamente sanos, concurrentes al Hospital Materno-Infantil Ana Goitía, a la sala de Pediatría del Plan de Salud del Hospital Italiano de Buenos Aires y a dos jardines infantiles del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. La población del Hospital Ana Goitía y de los jardines infantiles es fundamentalmente de clase media y media baja, mientras que los niños del Hospital Italiano pertenecían al nivel alto y medio.

Los criterios de inclusión en el estudio fueron: edad gestacional de 37 semanas o más, sin traumatismos de parto o posparto y cociente de desarrollo (CD) mayor o igual a 0.85 en la escala de la EEDP.<sup>5</sup> Los resultados que aquí se presentan corresponden a la administración de la escala durante los años 1999, 2000 y 2001.

Los bebés se seleccionaron entre los concurrentes a consultorios pediátricos para control de niño sano y en los jardines de infantes, entre los niños de las salas de deambuladores y lactario, en los días de la semana en que las examinadoras se encontraban en el hospital. En los jardines se evaluaron todos los niños presentes los días que concurren las examinadoras.

En el ámbito hospitalario, luego de una breve explicación sobre el objetivo del estudio, los padres eran invitados a participar con el niño de la admi-

nistración de la escala. El rechazo por parte de los padres a la participación de sus hijos en el estudio fue inferior al 10%. El consentimiento paterno se solicitó en forma oral cuando el estudio se realizó en consultorio hospitalario, ya que uno de los padres participaba de la evaluación. Cuando la prueba se administró en jardines maternos, el consentimiento paterno se solicitó por escrito.

Cada niño se evaluó con la Escala de Etapas de la Inteligencia una única vez. En los hospitales la tarea se realizó en los consultorios pediátricos en presencia de la madre, eventualmente del padre, mientras que en los jardines infantiles la escala se administró en lugares dispuestos por la institución, en presencia de la maestra de la sala.

La prueba se aplicó solamente si el niño estaba en condiciones adecuadas de salud, alimentación y sueño (sin fiebre, irritación, hambre, fatiga, etc.); es decir, si podía cooperar e interesarse por las tareas propuestas. La administración fue siempre individual y el tiempo de administración variaba según la edad del bebé. La prueba dura aproximadamente 10 minutos cuando se aplica a niños de hasta 14 meses y como máximo 20 minutos con niños más grandes. No se encontraron dificultades en el manejo de los elementos por parte de los bebés, por el contrario, los materiales resultaron muy atractivos, lográndose en general una situación de juego gratificante para los bebés. No se observaron casos de bebés que rechazaran el material de juego.

El objetivo inicial del estudio fue contar con 20 bebés de cada mes de edad. Este objetivo pudo cumplirse y superarse con los niños de 6 a 12 meses. Sin embargo, la incorporación al estudio de niños de 14 a 23 meses fue más difícil porque la visita de control al pediatra después del primer año de edad se realiza más espaciadamente. Por esta razón, el análisis de los datos se realizó agrupando a los niños de más de 13 meses del siguiente modo: 14-15 meses, 16-17 meses, 18-19 meses, 20-21 meses, 22-23 meses y 24 meses. La *Tabla 1* muestra la distribución de edades de los niños de la muestra.

En lo referente al orden de nacimiento del niño, se obtuvieron los datos de 289 bebés. El 68% (195) eran primeros hijos, 19% (56) eran segundos hijos. Con respecto al nivel de instrucción materno, sobre un total de 113 madres entrevistadas, 2% eran analfabetas, 12% tenían primaria incompleta, 40% secundaria incompleta, 18% secundaria completa y 18% finalizaron estudios terciarios o universitarios.

### Análisis de los datos

Los resultados de las distintas pruebas se codificaron numéricamente respetando el orden intrín-

seco definido para los estadios y sus etapas y se calculó para cada niño el estadio mediano (mediana de los estadios alcanzados en todas las series). Se realizó un análisis descriptivo de los datos obtenidos mediante tablas y gráficos. Con el objetivo de presentar una estimación del rango en el cual sería esperable encontrar a niños de 6 a 24 meses de edad, provenientes de una población similar a la de los niños de esta muestra, se construyeron tablas de percentilos en las que los datos obtenidos para cada prueba y para el estadio mediano se resumieron para cada grupo de edad a través de siete características: el estadio mínimo registrado para la edad (*Mín*) y los estadios correspondientes a los percentilos 10% (*P10*), 25% (*P25*), 50% o mediana (*P50*), 75% (*P75*) y al máximo estadio observado para la edad (*Máx*).

## RESULTADOS

La *Figura 1* muestra los resultados obtenidos para el estadio mediano. En el eje vertical se representa el resultado final de la aplicación de la escala en cada niño (estadio mediano) y en el eje horizontal, la edad en meses. Tal como se describió anteriormente, en cada estadio se distingue un inicio (*ini*), un desarrollo y un final (*fin*). Los números en la figura representan la cantidad de niños de una edad que alcanzaron un estadio mediano determinado. La línea de trazos indica la mediana de los estadios medianos para una edad determinada; es decir, el estadio final logrado por al menos 50% de los niños de esa edad.

Los resultados obtenidos de esta muestra permiten concluir que a los 6 meses, los niños se encuentran finalizando el estadio III o iniciando el estadio IV. A partir de los 7 meses se ubican en el inicio del estadio IV. A los 8 meses se ubican fundamentalmente en el estadio IV.

A los 9, 10 y 11 meses se observa una meseta en el desarrollo, con la mayoría de los bebés en el fin del estadio IV. A los 12 y 13 meses los bebés se ubican en su mayoría en el inicio del estadio V. A partir de los 14 y hasta los 17 meses, los niños alcanzan el fin del V estadio. A los 18-19 meses, la mediana resumen indica que los niños en su mayoría, se ubican entre el fin del V estadio y el inicio del VI. Recién a partir de los 20 y hasta los 23 meses se observa una ubicación neta de la mayoría de los bebés en el inicio del estadio VI y los de 24 meses se encuentran atravesando el VI estadio.

En síntesis, a medida que aumenta la edad hay una mayor proporción de niños que alcanzan estadios más altos en la prueba de inteligencia. Se observan algunas edades en las que parece haber

saltos cualitativos en el estadio logrado. Es a partir de los 17 meses que algunos niños logran el comienzo del estadio VI, y es excepcional observar el final del estadio VI antes de los 22 meses.

La *Tabla 2* presenta un resumen de los datos a través de diferentes percentilos y de los estadios mínimo y máximo registrados para cada edad. El objetivo de esta tabla es presentar una estimación del rango de estadios en el cual sería esperable encontrar a niños de 6 a 24 meses, provenientes de una población similar a la estudiada. Consideremos, por ejemplo, a los niños de 10 meses. El estadio mínimo observado entre los 30 niños evaluados fue el inicio del estadio IV (*min= IV ini*), en tanto que al menos 25% de los bebés de 10 meses habían alcanzado el fin del estadio IV. Nótese que en razón de que estamos calculando percentilos para una variable ordinal, existe gran acumulación de valores en ciertas categorías, con lo que algunos percentilos coinciden.

## DISCUSIÓN

El trabajo realizado permitió corroborar los enunciados piagetianos en la población de los bebés estudiados. En efecto, los niños comienzan a relacionar poco a poco objetos y actos dándose cuenta de los resultados que obtienen y ya en el segundo año utilizan procesos de inferencias.

En la prueba de exploración de objetos se observó que la mayoría de los niños alcanza el estadio V después de los 10 meses, edad en la que el niño ha logrado cierta autonomía con respecto a su madre y ha adquirido el dominio de la imitación y el inicio

TABLA 1. Distribución de los niños según grupos de edad

Edad (meses)	Frecuencia
6	21
7	21
8	30
9	31
10	30
11	27
12	28
13	18
14-15	15
16-17	19
18-19	24
20-21	11
22-23	26
24	22
<b>Total</b>	<b>323</b>



nar acerca de las características de cada bebé, sus logros y dificultades. La administración individual de las pruebas permitió, en algunos casos, observar el desarrollo cognitivo de manera más fehaciente que a través de un trabajo grupal. En efecto, estar a solas con la maestra, la examinadora y el material de la escala les permitía desarrollar sus propias potencialidades, inhibidas ante el grupo de pares en la sala. En el hospital también se observó que la forma de administración de la prueba permitió a muchos padres hablar acerca de las características cognitivas de sus hijos, no valoradas totalmente y profundizar en un aspecto a veces poco conocido por ellos. Por eso consideramos fundamental no sólo la evaluación de los aspectos cognitivos sino también los aspectos afectivos de la personalidad de los bebés.

Lamentablemente, el trabajo sólo pudo realizarse con bebés de la ciudad de Buenos Aires y de una zona del gran Buenos Aires. Se espera replicar este trabajo en diferentes regiones de Argentina a los efectos de tener una muestra nacional que permita obtener valores estándares del desarrollo cognoscitivo de bebés argentinos.

Consideramos que el presente trabajo de investigación acerca de la evaluación de la inteligencia de bebés constituye un aporte al área de educación inicial y del neurodesarrollo al confirmar que es una herramienta de gran utilidad para el conocimiento del bebé y la valoración de los logros individuales en su aspecto intelectual.

La EAIS ofrece a los pediatras, a través de una breve capacitación, una herramienta de evaluación

del área intelectual, así como de posibles perturbaciones en el área cognoscitiva. Esta capacitación se realiza a través de los Servicios Tecnológicos de Alto Nivel (STAN) por resolución 1.006-02 de la Dirección de Vinculación Científico-Tecnológica del CONICET.

### Agradecimientos

Se agradece al Dr. Ceriani Cernadas, quien facilitó la toma de la EAIS en el Departamento de Pediatría del Hospital Italiano de Buenos Aires, y a los Dres. Carrilm, Cusumano, Lambardi, Riquelme, Ganso, Mosquera, Kobilarz, Fedko y Paiva, quienes facilitaron la toma de la EAIS a los bebés en el Servicio de Pediatría del Hospital Materno Infantil "Ana Goitía" de Avellaneda. ■

### BIBLIOGRAFÍA

- Gessell A, Amatruda C. Ontogénesis del comportamiento del infante, en C. Carmichael (editor): Manual de Psicología Infantil, Tomo 1. 2° ed. Barcelona: Ateneo, 1964.
- Bayley N. Scales of infant development. Manual. NY: The psychological Corporation, 1969.
- Brunet O, Lezine I. Le développement psychologique de la première enfance. 2° ed., Paris: Presses Universitaire de France, 1965.
- Zuluaga Gómez JA. Neurodesarrollo y Estimulación. Colombia, Bogotá: Sección 3. Editorial Médica Panamericana, 2001.
- Rodríguez S, Arancibia V, Undurraga G. Escala de Evaluación del Desarrollo Psicomotor: 0 a 24 meses. Santiago de Chile: Galdóc, 1979.
- Roy E, Cortigiani MR, Schapira I. Evaluación del desarrollo psicomotor de 319 niños de 1 a 24 meses de la consulta ambulatoria de los Hospitales Ramón Sardá, Pedro Elizalde y Luisa Gandulfo. Arch Argent Pediatr 1988; 86:4.

Tabla 2. Resumen de la distribución del estadio mediano (mediana de los resultados obtenidos en todas las pruebas realizadas por cada bebé) para cada grupo de edad

Edad (meses)	Mín	P <sub>10</sub>	P <sub>25</sub>	P <sub>50</sub>	P <sub>75</sub>	P <sub>90</sub>	Máx	N
6	III	III fin	III fin	III fin	IV ini	IV ini	IV ini	21
7	III	III fin	IV ini	IV ini	IV	IV fin	IV fin	21
8	III fin	IV ini	IV ini	IV	IV fin	IV fin	V ini	30
9	IV ini	IV ini	IV ini	IV fin	IV fin	V ini	V ini	31
10	IV ini	IV ini	IV fin	IV fin	V ini	V ini	V ini	30
11	IV ini	IV fin	IV fin	IV fin	V ini	V ini	V fin	27
12	IV fin	IV fin	IV fin	V ini	V ini	V ini	V ini	28
13	IV fin	IV fin	V ini	V ini	V ini	V	V fin	18
14-15	IV fin	IV fin	V ini	V fin	V fin	V - VI	V - VI	15
16-17	IV - V	V	V fin	V fin	VI	VI	VI	19
18-19	IV - V	V fin	V fin	V - VI	VI	VI	VI fin	24
20-21	V fin	V - VI	V - VI	VI	VI	VI	VI fin	11
22-23	V ini	V fin	V - VI	VI	VI fin	VI fin	VI fin	26
24	V fin	V - VI	V - VI	VI	VI fin	VI fin	VI fin	22

7. Roy E, Cortigiani ML, Acosta L, Shapira I. Evaluación del desarrollo psicomotor de niños de 1 a 24 meses de la consulta ambulatoria de los hospitales Ramón Sardá, Pedro Elizalde y Luisa de Sandulfo. Arch Argent Pediatr 1988; 86: 204-212.
8. Lejarraga H, Krupitzky S, Giménez E, Diamant N, Kelmansky D, Tibaldi F, Cameron N. Organización de un estudio nacional para la evaluación del desarrollo psicomotor infantil, con un programa de entrenamiento para pediatras. Arch Argent Pediatr 1996; 94:290-300.
9. Lejarraga H, Krupitzky S, Kelmansky D, Martínez E, Bianco A, Pascucci G, et al. Edad de cumplimiento de pautas de desarrollo en niños argentinos sanos. Arch Argent Pediatr 1996; 94:365-368.
10. Lejarraga H, Krupitzky S, Kelmansky D. Guías para la evaluación del desarrollo en el niño menor de seis años. Servicio de Crecimiento y Desarrollo del Hospital Nacional de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan". Buenos Aires: Nestlé Argentina S.A. 1996.
11. Lejarraga H, Kelmansky D, Pascucci G, Salamanca G. La Prueba Nacional de Pesquisa PRUNAPE. Buenos Aires: Fundación Hospital de Pediatría "Prof. Dr. Juan P. Garrahan", 2004.
12. Pascucci MC, Lejarraga H, Kelmansky D, Álvarez M, Boulon M, Breiter P, Breuning S, et al. Validación de la Prueba Nacional de Pesquisa de trastornos de desarrollo psicomotor en niños menores de 6 años. Arch Argent Pediatr 2002; 100(5):374-385.
13. Pascucci MC. Validación de la Prueba Nacional de Pesquisa. Tesis de doctorado. Universidad de Buenos Aires. Informe OPS. Julio 2000.
14. Piaget J. La construcción de lo real en el niño. 3ª ed. Ginebra: Neuschâtel: Delachaux et Niestlé, 1963.
15. Piaget J. El nacimiento de la inteligencia en el niño. Ginebra: Neuschâtel: Delachaux et Niestlé, 1973.
16. Gouin-Décarie T. Intelligence et affectivité chez le jeune enfant. Neuchâtel: Delachaux et Niestlé, 1967.
17. Escalona SK, Corman HB. Validation des hypothésis de Piaget concernant le développement de intelligence sensori-motrice. Paris: Institut Einstein, 1967.
18. Woodward M, Stern D. Developmental patterns of severely subnormal children. B J Educ Psychol 1963; 33:10-21.
19. Casati I, Lezine I. Les etapes de intelligence sensori-motrice. France: Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée, 1968.
20. Uzgiris LC, Mc Hunt J. A scale of infant psychological development. Les Editions du Centre de Psychologie Appliquée. Paris, 1968.
21. Haeussler I. Prueba de Evaluación de la inteligencia sensoriomotriz en niños de 0 a 2 años. Santiago de Chile. CEDEP. 2001.
22. Oiberman A, Mansilla M, Orellana L. Nacer y Pensar. Construcción de la Escala Argentina de Inteligencia Sensoriomotriz (EAIS) de 6 meses a 2 años. Buenos Aires: Ediciones CIIPME-CONICET. 2002, 1 y 2.
23. Spitz R. El primer año de vida del niño. México: Fondo de Cultura Económica, 1969.
24. Oiberman A. Observando a los bebés: Estudio de una técnica de observación de la relación madre-hijo. Buenos Aires: Lugar Editorial, 2001.