

# 'Confiabilidad interevaluador' de la Escala Motora Infantil de Alberta en niños de término y pretérmino de la provincia de Talca - Chile

'Interrater Reliability' of Alberta Infant Motor Scale in Term and Preterm Born Infants Between 10 to 16 Months Age from Talca province - Chile

'Confiabilidade inter-avaliador' da Escala Motora Infantil de Alberta em crianças de termo e pré-termo na província de Talca, Chile

Loreto Quezada-Villalobos<sup>1</sup>, Ivannia Soto-García<sup>1</sup>, Máximo Escobar-Cabello<sup>2</sup>, Antonio López-Suárez<sup>3</sup>

Recibido: 1 de septiembre de 2009 • Aceptado: 13 de julio de 2010

Para citar este artículo: Quezada-Villalobos, L.; Soto-García, I.; Escobar-Cabello, M. & López-Suárez, A. 'Confiabilidad interevaluador' de la Escala Motora Infantil de Alberta en niños de término y pretérmino de la provincia de Talca - Chile. Rev. Cienc. Salud 2010; 8 (2): 21-32.

## Resumen

**Objetivo:** Examinar la 'confiabilidad interevaluador' de la Escala Motora Infantil del Alberta (AIMS) en infantes nacidos de término (NT) y pretérmino (NPT) entre 10 y 16 meses de edad, pertenecientes a la provincia de Talca, en la Región del Maule - Chile. **Sujetos:** 115 niños entre 10 y 16 meses de edad fueron incorporados al estudio; 95 fueron NT atendidos en los consultorios de la comuna de Talca, y 20 fueron NPT pertenecientes al Programa de Seguimiento de Prematuros del Hospital Regional de Talca. **Métodos:** El comportamiento motor de cada niño fue filmado y posteriormente evaluado por dos observadores entrenados que utilizaron la AIMS. Se obtuvo el puntaje total de la AIMS al igual que de las subescalas prono, supino, sedente y bípedo. Para el análisis de la 'confiabilidad interevaluador' se usó el Coeficiente de Correlación Intraclase (ICC), el Error Estándar de la Medición (EEM) y Límites de Acuerdo 95%. **Resultados:** Los ICC para los puntajes totales fueron mayores a 0.94 ( $p < 0.0002$ ) para los NT y NPT. El EEM de los puntajes totales fue menor a 3.1 puntos, mayor a lo encontrado por estudios similares. Los Límites de Acuerdo 95% fueron de + 5.3 a -4.1 puntos y + 7.7 a -3.9 puntos en NT y NPT, respectivamente, revelando 'concordancia interevaluador'. **Conclusión:** La AIMS mostró adecuados niveles de 'confiabilidad interevaluador' al ser aplicada en niños chilenos NT y NPT de 10 a 16 meses.

Palabras clave: *desarrollo motor, infantes, escala motora, confiabilidad.*

<sup>1</sup> Licenciada en Kinesiología.

<sup>2</sup> Licenciado en Kinesiología, MSc© en Kinesiología.

<sup>3</sup> Departamento de Kinesiología, Universidad Católica del Maule, Región del Maule, Chile. Correo electrónico: alopez@ucm.cl.

### *Abstract*

*Purpose:* To examine the 'interrater reliability' of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS) in term and preterm born infants between 10 to 16 months age from Talca province, Maule Region - Chile. *Subjects:* 115 infants between 10 to 16 months age were incorporated to the study; 95 term born infants were attended in the local Health Centre in Talca City, and 20 preterm infants belonged to the Premature Infants Follow-Up Programme of Talca Regional Hospital. *Methods:* The motor behaviour of each infant was recorded and later it was assessed by two trained assessors using AIMS. It was obtained the total AIMS' score and also from prone, supine, seated, and stand subscales. For 'interrater reliability' analysis it was used the Intraclass Coefficient of Correlation (ICC), the Standard Error of Measurement (SEM) and 95% limits of agreement. *Results:* The obtained ICC for the total scores AIMS were major than 0.94 ( $p < 0.0002$ ) for term and preterm born infants. The SEM of total scores was less than 3.1 points, higher than what was found in other similar studies. The 95% limits of agreement were +5.3 to -4.1 points and +7.7 to -3.9 points in term and preterm born, respectively, revealing 'interrater agreement'. *Conclusion:* The AIMS showed adequate 'interrater reliable' levels when was applied in Chilean term and preterm born from 10 to 16 month's age.

*Key words:* motor development, infants, motor scale, reliability.

### *Resumo*

*Objetivo:* Examinar a "confiabilidade inter-avaliador" da Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) em infantes nascidos de termo (NT) e pré-termo (NPT) entre 10 e 16 meses de idade, pertencentes à província de Talca, na Região de Maule, Chile. *Indivíduos:* 115 crianças entre 10 e 16 meses de idade foram incorporadas ao estudo; 95 foram NT atendidos nos consultórios da comuna de Talca, e 20 foram NPT pertencentes ao Programa de Seguimento de Prematuros do Hospital Regional de Talca. *Métodos:* o comportamento motor de cada criança foi filmado e posteriormente avaliado, pelos observadores preparados, utilizando a AIMS. Obteve-se a pontuação total da AIMS ao igual que das sub-escalas prono, supino, sedente y bípede. Para a análise da "confiabilidade inter-avaliador" se usou o Coeficiente de Correlação Intraclassa (ICC), o Erro Standard da Medição (EEM) e Limites de Acordo 95%. *Resultados:* Os ICC para as pontuações totais foram maiores a 0,94 ( $p < 0.0002$ ) para os NT e NPT. O EEM das pontuações totais foi menor a 3.1 pontos, maior ao encontrado por estudos similares. Os Limites de Acordo 95% foram de +5.3 a -4.1 pontos e +7.7 a -3,9 pontos em NT e NPT, respectivamente, revelando concordância inter-avaliador. *Conclusão:* a AIMS mostrou adequados níveis de "confiabilidade inter-avaliador" ao ser aplicada em crianças chilenas NT e NPT de 10 a 16 meses.

*Palavras chave:* desenvolvimento motor, infantes, escala motora, confiabilidade.

## *Introducción*

Las políticas sanitarias actuales del gobierno de Chile han derivado en garantías explícitas de salud que exigen la implementación de programas e intervenciones con efectividad demostrada (1). Esto implica desarrollar modelos de acción profesional que permitan un uso adecuado de los recursos públicos, toda vez que las demandas de los usuarios crecen constantemente y se tornan cada vez más complejas.

Una estrategia para contribuir a la evolución y mejoría de los procesos sanitarios se relaciona con la posibilidad de potenciar las herramientas que se aplican para evaluar resultados en salud. En tal sentido, la selección y uso juicioso de escalas evaluativas de buen rendimiento clinimétrico aseguran las condiciones requeridas para una adecuada toma de decisiones. El desarrollo motor (DM) en la infancia es un dominio físico de interés sanitario y, por ende, conocer cómo se produce la evolución de la conducta motora implica la posibilidad de monitorizar un aspecto relevante de la condición de salud e independencia funcional de los niños, por tanto tiene implicancias para la familia, la comunidad y los integrantes del equipo de salud.

En términos biológicos, el DM es considerado un "importante indicador del progreso neurológico durante la infancia" (2). Diversos autores coinciden en la importancia de su evaluación y seguimiento, pues la comprensión de este proceso permite el diagnóstico de casos de desarrollo atípico, orientando su intervención y resolución oportuna (3-6).

En Chile, actualmente la valoración del desarrollo motor infantil se realiza mediante la aplicación de la "Escala de Desarrollo Psicomotor" de Soledad Rodríguez (7). Ésta es empleada por profesionales de la salud como enfermeras y psicólogos de los centros de salud primarios como medida obligatoria, siendo integrada en el control del Niño Sano a partir de 1979. Si

bien este método aporta información respecto del estado psicomotor del niño, no incorpora conceptos teóricos del DM frecuentemente utilizados por los kinesiólogos en la evaluación y manejo de niños con retraso motor (8, 9).

En el área de la salud se requieren herramientas que evalúen el DM como dominio específico, considerando la calidad del movimiento en cada hito o etapa de la evolución motriz, lo cual facilita la pesquisa de cambios en la conducta motora producto del tiempo o eventos específicos y de la medición efectiva de hitos funcionales (8, 10). En este sentido, la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) es una herramienta de evaluación del DM grueso, creada en Canadá (1994), que puede ser aplicada en niños desde el nacimiento hasta la marcha independiente. La AIMS incorpora conceptos de la teoría neuromaduracional y de sistemas dinámicos del DM, y fue diseñada como una herramienta de tipo observacional, de tal forma que requiere mínima manipulación del infante (5, 8, 11, 12).

Cualquier sistema de evaluación debe garantizar la calidad de las mediciones y de esta forma asegurar la validez de las conclusiones y de las decisiones clínicas derivadas (8, 13, 14). Además, es importante considerar que un componente elemental del desarrollo y aplicación de cualquier instrumento es examinar sus características clinimétricas (8, 15-17). Diversos estudios sustentan el alto nivel de 'confiabilidad interevaluador' y validez (discriminativa, evaluativa y predictiva) de la AIMS (5, 9, 14, 18). Sin embargo, considerando que el error de medición tiene fuentes multidimensionales entre las cuales se cuentan aspectos relativos al evaluador, al evaluado y de contexto, parece conveniente estudiar el grado de confiabilidad alcanzado por la AIMS al ser aplicada en población local y con administradores noveles en relación con el uso de esta herramienta.

Disponer de una escala validada y con nivel adecuado de confiabilidad puede contribuir a complementar los sistemas de evaluación del DM en poblaciones pediátricas, especialmente en etapas tempranas del desarrollo o en grupos con factores de riesgo, como es el caso de infantes de pretérmino (en particular menores de 32 semanas de gestación), en quienes se ha reportado que aumenta la probabilidad de presentar déficit motor o patología neurológica (4).

El presente estudio tiene entonces por objetivo determinar la *confiabilidad interevaluator* de la AIMS al ser aplicada en infantes de término y pretérmino entre 10 y 16 meses de edad de la provincia de Talca en la Región del Maule - Chile.

### Material es y métodos

El diseño fue observacional, analítico, de corte transversal. El proyecto de investigación fue evaluado y respaldado por el Departamento de Kinesiología de la Universidad Católica del Maule-Chile. Ante la ausencia de intervención

con riesgos, no fue requerida una valoración específica por el Comité de Ética Institucional. Aun así, se solicitó la firma de un Consentimiento Informado a los padres o responsables legales de todos los niños participantes.

De esta forma, la población de estudio la constituyeron infantes de término y pretérmino observados en servicios de atención primaria de la provincia de Talca, Chile. Se generó una muestra por conveniencia de 115 niños de sexo femenino y masculino entre septiembre de 2007 y febrero de 2008, de los cuales 95 eran nacidos de Término (NT) y 20 nacidos de Pre – Término (NPT) entre 10 y 16 meses de edad cronológica y corregida, respectivamente (Tabla 1). La edad corregida se obtuvo sustrayendo de 40 semanas la edad gestacional (EG) del infante; resultado que se sumó a la edad cronológica al momento de ingresar al estudio. Los NPT debían ser de edad gestacional (EG)  $\leq$  a 32 semanas o tener peso de nacimiento  $\leq$  1500 gramos, y pertenecer al Programa de Seguimiento de Prematuros del Hospital Regional de Talca.

**Tabla 1. Características de niños nacidos de término (NT) y niños nacidos de pretérmino (NPT) entre 10 y 16 meses de edad\***

Características	NT (n=95)	NPT (n=20)
Sexo femenino	47 (49.47%)	10 (50%)
Sexo masculino	48 (50.53%)	10 (50%)
Edad gestacional (semanas)	39.07 $\pm$ 1.64	30.35 $\pm$ 2.56
Peso al nacer (gramos)	3391.97 $\pm$ 758.55	1151.25 $\pm$ 285.28
Talla al nacer (centímetros)	50.28 $\pm$ 2.20	41.2 $\pm$ 2.14
Peso en último control (gramos)	9493.19 $\pm$ 1279.94	8549 $\pm$ 1424.26
Talla en último control (centímetros)	73.43 $\pm$ 3.82	70.1 $\pm$ 3.35

\* Datos de tipo cuantitativo son expresados como promedio y desviación estándar.

Fuente: elaboración propia.

La AIMS es una escala para evaluar el desarrollo motor grueso de los infantes compuesta de 58 ítems que examinan tres aspectos: carga de peso, postura (alineación) y movimiento antigravitatorio; esto se realiza en cuatro posiciones: prono (21 ítems), supino (9 ítems), sedente (12 ítems) y bípedo (16 ítems). Cada ítem es clasificado como "observado" y "no observado". El puntaje total se obtiene por la suma del número de todos los ítems anteriores al ítem menos maduro observado y el número de todos los ítems "observados". Así, el puntaje total y de subescalas por posición corresponde a una escala cuantitativa de tipo discreta. Según el puntaje total y la edad del niño, se obtiene el *ranking* percentil en el que se encuentra el infante de acuerdo con la curva de datos normativos publicado por los autores (8).

Los evaluadores fueron dos tesistas de la carrera Licenciatura en Kinesiología de la Universidad Católica del Maule. Para cumplir los propósitos del trabajo, ambos evaluadores fueron entrenados en el uso de la escala por un período de 2 meses, para lo cual se utilizó el manual del usuario (8). Posteriormente, se realizó una prueba piloto en la cual se lograron niveles satisfactorios de 'confiabilidad interevaluador' (ICC=0.8).

Para la recolección de datos se realizó una filmación con una cámara grabadora digital (Samsung 5.1®) de la conducta motora de los niños que asistieron al control de salud. La estrategia fue lograr una visión del niño en las cuatro posiciones requeridas. La duración de la filmación fue de 10 a 30 minutos. Para niños menores, el tiempo en cada posición fue de 5 minutos; para los mayores, dependió de lo que ellos tardaban en salir de la posición. Los niños debían completar la sesión de filmación sin interrupciones y con buen estado de ánimo. En caso de incumplimiento de estos criterios, la grabación era detenida y se cita-

ba al niño a asistir al día siguiente para una nueva filmación. En la sala los infantes fueron acompañados por su madre o tutor, y se evitó la presencia de terceros que pudieran afectar el proceso de medición. Adicionalmente, las madres respondieron un cuestionario respecto a antecedentes personales y clínicos de su hijo. Datos específicos se obtuvieron de la hoja de registro del control de salud.

Debido a que los evaluadores participaron en el proceso de filmación del repertorio motor, se esperó un año para iniciar el análisis de los videos. Así, cada evaluador recibió un disco compacto con 115 grabaciones distribuidas aleatoriamente para evitar la contaminación de los datos. Luego se revisaron las cintas en forma independiente y se aplicó la AIMS para asignar el puntaje del rendimiento motor.

Para el análisis de datos, los NT fueron estratificados según rango etáreo de 10-12 meses y de 13-16 meses, en consideración con las diferencias esperadas en su repertorio motor. Los NPT fueron analizados sin estratificar debido al tamaño reducido de la muestra en este grupo.

Para determinar la 'confiabilidad interevaluador' se utilizó lo siguiente: a) coeficiente de correlación intraclase (ICC), que refleja grado de acuerdo y correspondencia entre dos o más mediciones (16,19); b) error estándar de la medición (EEM), calculado utilizando  $DE \sqrt{1-r}$  donde  $r$  es el coeficiente de confiabilidad (17,19,20) y EEM refleja la estabilidad de un test; y c) límites de acuerdo con el método 'Bland Altman', que es una medida de la distribución de variabilidad entre los sujetos (21). El *software* utilizado para el análisis estadístico fue *Stata 10.0*.

## Resultados

Los resultados de la 'confiabilidad interevaluador' para los NT se muestran en la Tabla 2. Para los *scores* totales, el EEM entre los puntajes de ambos evaluadores fue menor a 2.51 puntos y

los ICC fueron mayores a 0.94 para todos los grupos de edad ( $p=0.0002$ ). Para los puntajes de las subescalas, el EEM no superó los 1.7 puntos y los ICC se ubicaron en un rango entre 0.80

y 0.99 ( $p=0.0000$  en ambos casos). Los ICC de menor magnitud fueron para la subescala sedente en NT de 10-12 meses y para la subescala bípedo en NT de 13-16 meses de edad.

**Tabla 2. 'Confiabilidad interevaluador' determinada por coeficiente de correlación intraclassa (ICC) y error estándar de la medición (EEM) para los niños nacidos de término\***

Subescala y rango de edad	Evaluador 1 (puntos)	Evaluador 2 (puntos)	ICC**	EEM (puntos)
10-16 meses (n=95)				
Prono	17.42 ± 5.092	17.35 ± 5.28	0.96	1.03
Supino	7.97 ± 1.92	7.95 ± 1.90	0.92	0.54
Sedente	10.83 ± 1.68	10.77 ± 1.84	0.92	0.49
Bípedo	8.46 ± 4.45	7.98 ± 4.03	0.91	0.27
Total	44.68 ± 11.32	44.04 ± 11.48	0.96	2.27
10-12 meses (n=48)				
Prono	14.96 ± 5.33	14.75 ± 5.49	0.90	1.70
Supino	7.58 ± 2.051	7.42 ± 2.10	0.92	0.59
Sedente	10.19 ± 1.41	10.00 ± 1.56	0.80	0.66
Bípedo	5.65 ± 3.17	5.46 ± 3.01	0.93	0.81
Total	38.38 ± 10.02	37.63 ± 10.57	0.94	2.51
13-16 meses (n = 47)				
Prono	19.94 ± 3.35	20 ± 3.46	0.99	0.34
Supino	8.36 ± 1.70	8.49 ± 1.50	0.93	0.42
Sedente	11.49 ± 1.69	11.55 ± 1.78	0.99	0.17
Bípedo	11.34 ± 3.67	10.55 ± 3.23	0.81	1.51
Total	51.13 ± 8.67	50.60 ± 8.25	0.96	1.68

\*Las subescalas y los puntajes totales son presentados como promedio ± desviación estándar.

\*\* $p<0.05$

Fuente: elaboración propia.

Para los NPT los resultados de 'confiabilidad interevaluador' se muestran en la Tabla 3. Para el *score* total el EEM obtenido fue 3.07 puntos y el ICC entre ambos evaluadores fue

0.94 ( $p < 0.0002$ ). Para las subescalas, el EEM no superó los 1.49 puntos y el menor ICC encontrado fue para la subescala sedente con 0.66 ( $p < 0.0004$ ).

**Tabla 3. 'Confiabilidad interevaluador' determinada por coeficiente de correlación intraclass (ICC) y error estándar de la medición (EEM) para los niños nacidos de pretérmino\***

Subescala y rango de edad	Evaluador 1 (puntos)	Evaluador 2 (puntos)	ICC**	EEM (puntos)
10-16 meses (n = 20)				
Prono	15.15 ± 5.96	14.55 ± 6.36	0.94	1.49
Supino	7.10 ± 2.22	6.80 ± 2.31	0.81	0.98
Sedente	10.25 ± 1.71	9.65 ± 2.21	0.66	1.15
Bípedo	5.65 ± 3.67	5.45 ± 3.09	0.91	1.01
Total	38.15 ± 12.65	36.30 ± 12.67	0.94	3.07

\*Las subescalas y los puntajes totales son presentados como promedio ± desviación estándar.

\*\* $p < 0.05$

Fuente: elaboración propia.

Los límites de acuerdo entre el puntaje total de los evaluadores para los NT y NPT se presentan en los gráficos 1 y 2. Los valores indican límites de acuerdo de + 5.3 a -4.1 puntos y + 7.7 a -3.9 puntos, en NT y NPT, respectivamente. Como se aprecia, el rango fue mayor para los NPT, grupo en el que, además, se observó un componente de error sistemático de 2 puntos.

### Discusión

El propósito de esta investigación fue evaluar el grado de 'confiabilidad interevaluador' de la AIMS al ser aplicada en infantes de término y pretérmino. Al respecto, hemos asumido que diferencias socioculturales, la naturaleza observacional de la escala y el nivel de dominio en su aplicación pueden modificar el comportamiento clinimétrico de esta herramienta de

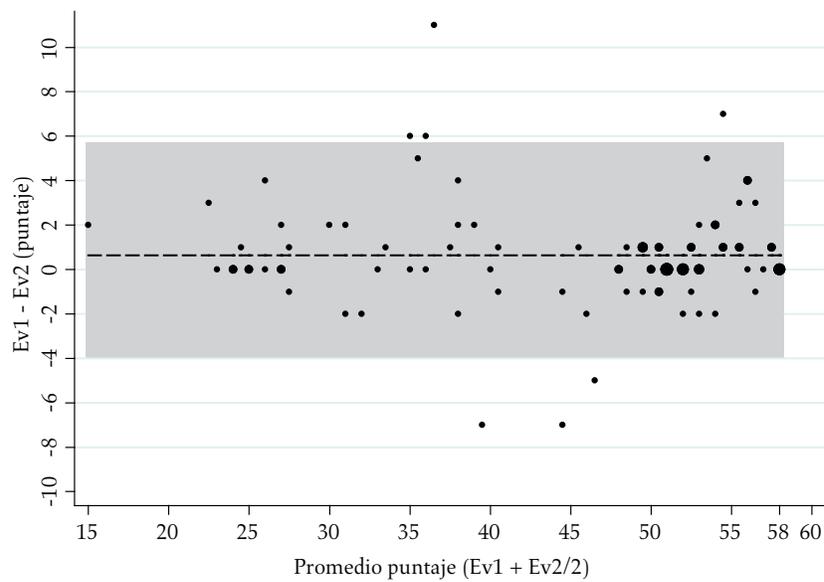
medición. Evaluar esta propiedad psicométrica es relevante para consolidar el uso local de esta escala de evaluación del DM en grupos pediátricos de interés.

Los resultados muestran un excelente grado de 'confiabilidad interevaluador' expresado en ICC, lo que se expresa mejor en los puntajes totales de la AIMS. Por otra parte, el EEM para puntajes totales sobrepasa los valores encontrados por otros autores (8, 14, 18). Adicionalmente, en comparación con otros estudios, los evaluadores de esta investigación contaban con menor experiencia clínica en el área pediátrica. Es importante notar, sin embargo, que estos valores de EEM no son homogéneos; de hecho, la mayoría de los EEM para las subescalas en los distintos grupos son inferiores a 1.5 puntos, valor considerado aceptable por los autores.

En relación con los límites de acuerdo al 95 %, si bien tienen un rango amplio, la gráfica resultante muestra que para la mayoría de los sujetos los puntajes no difieren en más de 2 puntos. A pesar de ello, en el caso de los niños NPT puede apreciarse un error sistemático de

2 puntos (Evaluador 1 asignó en promedio 2 puntos más que Evaluador 2). Respecto a error aleatorio, vinculado a confiabilidad, en ambos grupos de niños existe acuerdo en los datos, independientemente de la magnitud de los valores, (Figuras 1 y 2).

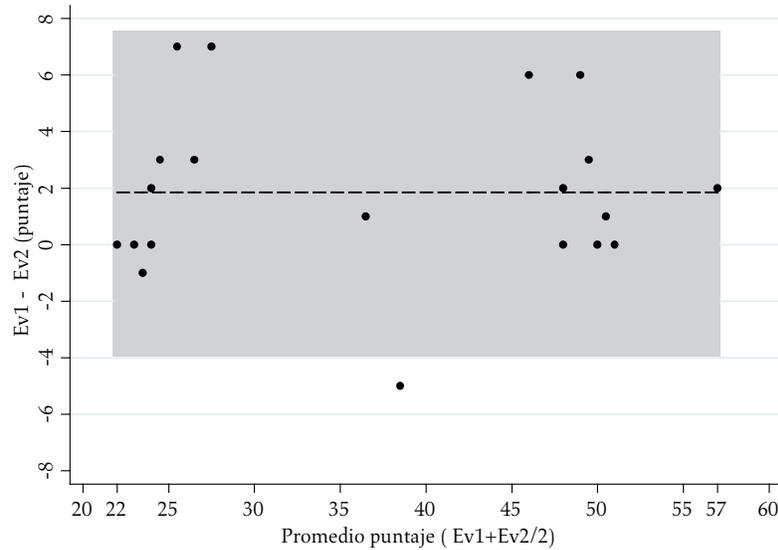
**Figura 1. Límites de acuerdo entre Evaluador 1 y Evaluador 2 para los puntajes totales de los niños nacidos de término entre 10 y 16 meses (n=95)**



Ev1 - Ev2: Diferencia del puntaje total de evaluadores 1 y 2.

Fuente: elaboración propia.

Figura 2. Límites de acuerdo entre Evaluador 1 y Evaluador 2, para los puntajes totales de los niños nacidos de pretérmino entre 10 y 16 meses de edad corregida (n=20)



Ev1 - Ev2: Diferencia del puntaje total de evaluadores 1 y 2.

Fuente: elaboración propia.

Respecto a implicancias clínicas, según Liao, P. y Campbell, S. (22) "un punto de diferencia entre los puntajes totales podría resultar en un gran cambio del *ranking* percentil en la infancia temprana". Para la infancia tardía encontramos que esta situación se repite en niños de los 14 meses en adelante, de acuerdo con el comportamiento que presenta la curva de datos normativos canadienses. Por lo tanto, para este rango de edad, el EEM encontrado puede implicar una variación significativa en la categorización que el clínico realiza del desarrollo motor grueso del niño (por ejemplo "normal" o "retraso"), ya que esta clasificación se basa en el *ranking* percentil, específicamente a través de puntos de corte cercanos al percentil 5 y 10 (12, 23).

En el grupo de 10 a 12 meses de edad el ICC más bajo fue para la subescala sedente. Esto puede deberse a la dificultad experimentada por los evaluadores al clasificar como "observados"

ciertos ítems de esta posición. En la discusión y reflexión posterior a la aplicación de la escala, los evaluadores identificaron aquellos ítems que generaron mayor dificultad a la hora de clasificarlos como "observados" o "no observados"; a saber: "Alcance con rotación en sedente", "Sentado en prono" y "Sentado sin apoyo de extremidades superiores". Sostenemos que el establecimiento de criterios en la aplicación de la AIMS puede disminuir las diferencias y mejorar así la consistencia de los puntajes para esta subescala.

En la subescala bípedo para NT entre 13 y 16 meses se obtuvo el menor ICC. Resultados similares se encontraron en la aplicación de la AIMS en un grupo de niños sanos japoneses en donde la subescala bípedo arrojó también el menor ICC (0.89) en niños mayores a 8 meses de edad. Liao, P. y Campbell, S. (22) señalan que existe una discontinuidad en los niveles de

dificultad de esta subescala que podría provocar confusión en los evaluadores. A esto se suma que la determinación de la ventana motora en esta subescala revela dificultades para los evaluadores debido a que se hace entre el ítem menos maduro y el más maduro observado, y representa, en esa instancia, el posible repertorio motor del niño en la posición de pie. Dentro de la ventana motora los ítemes son registrados como “observados” sólo si fueron verificados durante la examinación y no de acuerdo con lo que el evaluador considera como asumido por el niño. Esta dificultad se expresó, por ejemplo, al encontrar que el ítem “camina por sí solo” fue observado, pero el ítem “dar un paso tempranamente” (considerado parte de la ventana motora) no fue observado. En este caso, el clínico sabe que el ítem “no observado” corresponde a una habilidad ya adquirida por el niño y que no volverá a mostrar en su repertorio. En tal sentido, el criterio individual de cada evaluador cobra importancia y genera diferencias en los puntajes, aspecto reflejado, en parte, en nuestros resultados. Frente a esto, Darrah, J. y cols. (12) recomiendan reflexionar e iniciar la ventana motora con base en la experiencia clínica.

Para los NPT, el menor ICC fue para la subescala sedente. Esto coincide con lo obtenido por Martins y cols. (11) en un grupo de niños de pretérmino entre 12 y 18 meses de edad en Brasil (ICC= 0.78). Consideramos que esto se debe a la dificultad encontrada por los evaluadores de este estudio al asignar puntaje a ciertos ítemes de esta subescala. Además, si bien el niño prematuro realiza lo requerido, la ejecución de sus movimientos es inmadura, lo cual provoca confusión y, por lo tanto, diferencias en la valoración de su repertorio motor.

La AIMS es una herramienta de bajo costo, fácil de comprender y aplicar. Con base en conocimientos de las teorías del desarrollo motor y dominio del manual de la AIMS, en este estudio se lograron niveles satisfactorios de ‘confiabilidad interevaluador’. No obstante, debemos destacar que tanto la experiencia clínica como el tipo de entrenamiento utilizado son factores que pueden determinar el rendimiento en la aplicación de esta herramienta.

Finalmente, de acuerdo con los resultados entregados por otros autores (22, 24) y con el presente estudio en niños chilenos, el rendimiento clinimétrico de la AIMS es adecuado independientemente de las diferencias socio-culturales y el dominio previo de la escala, lo cual apoya su uso para la valoración del desempeño motor infantil.

En conclusión, los resultados de este estudio mostraron buena ‘confiabilidad interevaluador’ para la AIMS al ser aplicada en niños de término y pretérmino entre 10 y 16 meses de edad de la provincia de Talca, Chile. El EEM para los puntajes totales revela que existe una mayor probabilidad de error en la aplicación de la AIMS en niños de mayor estado maduracional. Desde el punto de vista práctico, entre los evaluadores se observaron las subescalas con menor consistencia en la posición sedente en niños de 10 a 12 meses, y para la subescala bípedo, de 13 a 16 meses.

Entonces, ante la carencia de escalas motoras validadas en nuestro medio, es importante continuar investigando las propiedades de esta herramienta de evaluación del desarrollo motor en otros rangos de edad, para proveer soporte adicional respecto a su utilidad en la práctica clínica.

## Bibliografía

1. Ministerio de Salud-Gobierno de Chile. Unidad de Evaluación de Tecnologías en Salud. Pauta para la elaboración, aplicación y evaluación de Guías de Práctica Clínica. 2002.
2. Bartlett, D. & Kneale, J. "Relationships of Equipment Use and Play Positions to Motor Development at Eight Months Corrected Age of Infants Born Preterm". En: *Pediatric Physical Therapy*. 2005; 17: 107-119.
3. Blanchard, Y. *et al.* "Interrater Reliability of Early Intervention Providers Scoring the Alberta Infant Motor Scale". En: *Pediatric Physical Therapy*. 2004; 16: 13-18.
4. Cameron, E.; Maehle, V. & Reid, J. "The Effects of an Early Physical Therapy Intervention for Very Preterm, Very Low Birth Weight Infants: A Randomized Controlled Clinical Trial". En: *Pediatric Physical Therapy*. 2005; 17: 107-119.
5. Provost, B. *et al.* "Concurrent Validity of the Bayley Scales of Infant Development II Motor Scale and the Peabody Developmental Motor Scales-2 in Children with Developmental Delays". En: *Pediatric Physical Therapy*. 2004; 16: 149-156.
6. Splitte, A.; Doyle, L. & Boyd, R. "A Systematic Review of the Clinimetric Properties of Neuromotor Assesments for Preterm Infants During the First Year of Life". En: *Developmental Medicine and Child Neurology*. 2008; 50: 254-266.
7. Ministerio de Salud. "Normas Técnicas de Estimulación y Evaluación del Desarrollo Psicomotor del Niño y la Niña Menor de 6 años". En: *Programa de salud del Niño*. 2004. Disponible en: [www.minsal.cl/ici/S\\_1/salud\\_nino/Manual.pdf](http://www.minsal.cl/ici/S_1/salud_nino/Manual.pdf), recuperado: enero de 2009.
8. Piper, M. & Darrach, J. *Motor Assessment of the Developing Infant*. Philadelphia: WB Saunders; 1994.
9. Piper, M. *et al.* "Constuction and Validation of the Alberta Infant Motor Scale (AIMS)". En: *Revue Canadienne de Santé Publique*. 1992; 83, (Suppl. 2): S46-S50.
10. Kamm, K.; Thelen, E. & Jensen, J. "Dynamical Systems Approach Motor Development". En: *Physical Therapy*. 1990; 70: 763-775.
11. Martins, K. *et al.* "Concurrent Validity and Reliability of the Alberta Infant Motor Scale in Premature Infants". En: *Journal de Pédiatrie*. 2008; 84: 442-448.
12. Darrach, J.; Piper, M. & Watt J. "Assessment of Gross Motor Skills of at-risk Infants: Predictive Validity of the Alberta Infant Motor Scale". En: *Developmental Medicine and Child Neurology*. 1998; 40: 485-491.
13. Fernández, P. & Díaz, P. *La fiabilidad de las mediciones clínicas: el análisis de concordancia para variables numéricas*. Unidad de Epidemiología Clínica y Bioestadística. Complejo Hospitalario-Universitario Juan Canalejo. Coruña (España) 2004. Disponible en: [www.fisterra.com/mbe/investiga/conc\\_numerica/conc\\_numerica.asp](http://www.fisterra.com/mbe/investiga/conc_numerica/conc_numerica.asp), recuperado: enero de 2009.
14. Uesugi, M.; Tokuhisa, K. & Shimada T. "The Reliability and Validity of the Alberta Infant Motor Scale in Japan". En: *Journal Physical Therapy Science*. 2008; 20: 169-175.
15. Lee, L. & Harris, S. "Psychometric Properties and Standarization Samples of Four Screening Tests for Infants and Young Chidren: A Review". En: *Pediatric Physical Therapy*. 2005; 17: 140-147.
16. Portney, L. & Watkins, M. *Foundation of Clinical Research Aplicacions to Practice*. Editorial Prentice Hall: New York. 2ª edición, 2000.
17. López, A. "Confiabilidad de la medición: teoría y aplicación". En: *Kinesiología*. Marzo, 2003; 70: 5-8.
18. Jeng, S.; Yau, K.; Chen, L. & Hsiao, S. "Alberta Infant Motor Scale: Reliability and Validity When Used on Preterm Infant in Taiwan". En: *Physical Therapy*. 2000; 80: 168-177.

19. Bruton, A.; Conwaym, J. & Holgate, S. "Reliability: What is it and How is it Measurement?". En: *Physiotherapy*. 2000; 86 (2): 94-99.
20. De Vet, H.; Terwee, C.; Knol, D. & Bouter, L. "When to Use Agreement versus Reliability Measures". En: *Journal of Clinical Epidemiology*. 2006; 59: 1033-1039.
21. Batterham, A. & George, K. "Reliability in Evidence-based Clinical Practice: a Primer for Allied Health Professionals". En: *Physical Therapy in Sport*. 2003; 4: 122-128.
22. Liao, P. & Campbell, S. "Examination of the Item Structure of the Alberta Infant Motor Scale". En: *Pediatric Physical Therapy*. 2004; 16 (1): 31-38.
23. Darrah, J. *et al.* "Intra-individual Stability of Rate of Gross Motor Development in full-term Infants". En: *Early Human Development*. 1998; 52: 169-179.
24. Améstica, M. & Yáñez, A. *Confiabilidad interevaluador de la Escala Motora Infantil de Alberta (AIMS) en un Grupo de Niños de Término y Pretérmino entre 3 a 9 Meses de Edad de la Provincia de Talca*. Tesis para optar al grado de Licenciatura en Kinesiología. Universidad Católica del Maule, 2008.