



Revista Electrónica Educare  
E-ISSN: 1409-4258  
educare@una.cr  
Universidad Nacional  
Costa Rica

Herrera-González, Emmanuel; Araya-Vargas, Gerardo Alonso; Fernández-Sagot, Harry;  
Morera-Castro, María; Fonseca-Schmidt, Héctor

El diagnóstico temprano de niños y niñas con riesgo académico mediante un sistema de  
diagnóstico perceptual-motor: Estudio retrospectivo longitudinal de evidencias de su  
efectividad

Revista Electrónica Educare, vol. 19, núm. 3, septiembre-diciembre, 2015, pp. 1-14  
Universidad Nacional  
Heredia, Costa Rica

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=194140994001>

- ▶ Cómo citar el artículo
- ▶ Número completo
- ▶ Más información del artículo
- ▶ Página de la revista en redalyc.org



[Número publicado el 01 de setiembre del 2015]

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

## El diagnóstico temprano de niños y niñas con riesgo académico mediante un sistema de diagnóstico perceptual-motor: Estudio retrospectivo longitudinal de evidencias de su efectividad

**The Early Diagnosis of Boys and Girls in Academic Risk Using the Perceptual-Motor Diagnostic System: A Longitudinal Retrospective Study of Evidences of its Effectiveness**



*Emmanuel Herrera-González<sup>1</sup>*

Universidad Nacional

Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida  
Heredia, Costa Rica

[emmanuel.herrera.gonzalez@una.cr](mailto:emmanuel.herrera.gonzalez@una.cr)

*Gerardo Alonso Araya-Vargas<sup>2</sup>*

Universidad de Costa Rica  
Escuela de Educación Física y Deportes

San José, Costa Rica

[aliuncepa@yahoo.com](mailto:aliuncepa@yahoo.com)

<sup>1</sup> Bachiller en la Enseñanza de la Educación Física, Deporte y Recreación (UNA), licenciado en Ciencias del Deporte con Énfasis en Salud (UNA), maestría en Psicopedagogía (UNED), en el año 2007 inicia labores en la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida. Ha sido capacitador para Centroamérica y Ecuador del "Programa Apúntate a Jugar" desde el año 2008. Cuenta con publicaciones en el ámbito socio-emocional, salud en niños y niñas y en diagnósticos perceptual motor. Actualmente es académico en la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida de la Universidad Nacional y coordina el Programa Psicomotricidad Infantil en la misma unidad académica.

<sup>2</sup> Bachiller en Enseñanza de la Educación Física (UNA), magister Scientiae en Ciencias del Movimiento Humano (UCR), en el año 2000 empezó a laborar como docente e investigador en la Escuela de Educación Física y Deportes de la UCR y en la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida (en ese entonces, Escuela de Ciencias del Deporte) de la UNA. Cuenta con varias publicaciones en el campo de la educación física, de la psicología del ejercicio y el deporte, así como en el ámbito de la salud y del rendimiento deportivo. Desde el año 2001, produce programas radiofónicos de difusión educativa de las ciencias del movimiento humano para el público general, en las radioemisoras de la UCR. Entre los años 2007 y 2014 estuvo en calidad de asesor externo, a cargo de la reforma curricular en ética, estética y ciudadanía del Ministerio de Educación Pública, aplicada específicamente a los programas de educación física de los ciclos III y Diversificado y de I y II ciclos.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

*Harry Fernández-Sagot*<sup>3</sup>

Universidad Nacional

Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida,

Heredia, Costa Rica

[hfernand@costarricense.cr](mailto:hfernand@costarricense.cr)

*María Morera-Castro*<sup>4</sup>

Universidad Nacional

Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida

Heredia, Costa Rica

[mmore@una.cr](mailto:mmore@una.cr)

*Héctor Fonseca-Schmidt*<sup>5</sup>

Universidad Nacional

Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida

Heredia, Costa Rica

[tinfonse@yahoo.com](mailto:tinfonse@yahoo.com)

Recibido 20 de enero de 2015 • Corregido 8 de junio de 2015 • Aceptado 31 de julio de 2015

<sup>3</sup> Catedrático de la Universidad Nacional, académico por más de 25 años en la Escuela Ciencias del Deporte (actualmente Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida), por más de 20 años miembro del proyecto Identificación. Con publicaciones en el área del desarrollo motor, coordinación corporal, diagnóstico perceptual-motor, entre otras. Actualmente académico jubilado y colaborador del Programa Psicomotricidad Infantil.

<sup>4</sup> PhD. en Kinesiología, con concentración en comportamiento motriz, máster en Recreación en la Universidad de Costa Rica. Actualmente académica, investigadora y extensionista en la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional. Forma parte del grupo de trabajo del laboratorio de Psicomotricidad Infantil de CIEMHCAVI, Universidad Nacional. Ha publicado artículos científicos, y realizado ponencias en el área del comportamiento motriz, recreación y salud, especialmente enfocados a la niñez y a la adolescencia.

<sup>5</sup> Bachiller en Psicología, Universidad de Costa Rica, licenciado en Psicopedagogía, Universidad Nacional, máster en Salud Integral y Movimiento Humano, Universidad Nacional. Psicólogo y psicopedagogo, socio fundador del Instituto Latinoamericano de Psicología y Pedagogía Alternativas ILPPAL, Rio Oro de Santa Ana, desde 1989 a la actualidad. Desde el 2005, docente universitario en la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida. Desde el 2009, psicólogo y psicopedagogo del Programa de Investigación Psicomotricidad Infantil, PSICOMI.





**Resumen.** El objetivo principal del estudio es evidenciar la eficacia del Sistema Peques como una herramienta útil para diagnosticar, de forma temprana, posibles dificultades que afectarían el rendimiento académico. Es un estudio longitudinal a tres años, se aplicó el sistema de diagnóstico perceptual-motor (Peques) en una muestra de 149 participantes (77 niños y 72 niñas), cuando iniciaban el nivel de educación preescolar. De esa muestra se clasificaron 38 participantes como de alto riesgo de llegar a perder algún año lectivo en primaria. En el transcurso de los tres años de seguimiento (I ciclo de la enseñanza primaria), se determinó que 23 de 127 personas permanecientes en el estudio (18%), reprobaron ya sea primero, segundo o tercer año. Del grupo de riesgo diagnosticado por el sistema Peques, un 83 % efectivamente reprobó el año lectivo. En estos niños y niñas se observaron dificultades en diferentes aspectos de su capacidad de procesamiento de información, desarrollo motor, imagen corporal, desarrollo Gestalt y coordinación corporal. Se concluye que el sistema Peques predice el fracaso académico en la educación primaria, a partir del desarrollo perceptual-motor alcanzado en la etapa preescolar. A partir de esta experiencia se recomienda poner especial atención al desarrollo perceptual-motor, ya que este juega un papel fundamental en los éxitos académicos de los niños y las niñas.

**Palabras claves.** Desarrollo perceptual-motor, diagnóstico, fracaso escolar, niños, niñas, Peques.

**Abstract.** The main objective in this study is to evidence the efficiency of the Peques System as a useful tool to diagnose, at an early stage, possible difficulties which will affect the academic performance. In a 3-year longitudinal study, the Perceptual-Motor Diagnostic System (Peques) was applied to a sample of 149 participants (77 boys and 72 girls), who were beginning preschool education. Peques classified 38 children with a high risk to lose a year at primary school level. After a three-year follow-up (first primary school level), it was determined that 23 of the 127 who remained in the study (18%), had failed the first, second or third school year. From the high-risk group diagnosed by the Peques System, an 83% indeed lost a school year. These boys and girls had difficulties in different aspects, such as their information processing capacity, motor development, corporal image, Gestalt development and corporal coordination. We concluded that Peques System was able to predict the academic failure in the primary school level, based on the perceptual-motor development reached at preschool level. Further, based on this experience it is recommended to pay special attention to perceptual-motor development, since it plays a basic role in the academic success of boys and girls.

**Keywords.** Perceptual-motor development, diagnosis, academic failure, boys, girls, Peques.

El desarrollo motor que logra alcanzar una persona durante su infancia influye en su desarrollo integral: físico, cognoscitivo y afectivo. Esto ha sido determinado con base en estudios que iniciaron en las primeras décadas del siglo XX, donde destacan, entre otras investigaciones pioneras en este campo, las de [Gesell e Ilg \(1949\)](#), [Bayley \(1936\)](#) y [Wellman \(1937\)](#). Estudios longitudinales de cohorte recientes ([Kuh et al., 2006](#); [Murray et al., 2006](#)) han generado evidencia de que los logros motores en la infancia se relacionan con el desarrollo físico y cognitivo en la adultez.

Para determinar el desarrollo motor en la infancia es necesario realizar diagnóstico en edades tempranas, debido a que algunos niños y niñas atraviesan más lento las etapas de



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

desarrollo. Según [Zeitlin \(1976\)](#), el propósito del diagnóstico temprano preliminar es identificar los niños y niñas de alto riesgo en el ámbito educativo, es decir, aquellos o aquellas con mayores posibilidades de sufrir alguna condición orgánica o ambiental, que estorbe o impida su progreso dentro del proceso de aprendizaje. Además, el diagnóstico temprano permite definir, eficazmente, el punto de partida de las experiencias educativas posteriores. Por estos motivos, debe ser el primer paso en el proceso educativo formal o en la determinación de las adecuaciones curriculares.

Este sistema fue desarrollado entre 1986 y 1996 por el equipo del proyecto de investigación "Identificación temprana" (actual Programa de Psicomotricidad infantil, abreviado como PSICOMI) de la Escuela de Ciencias del Movimiento Humano y Calidad de Vida, Universidad Nacional. Este está compuesto por seis (6) pruebas que por sí solas miden diferentes áreas y en conjunto determinan sistemáticamente diferentes aspectos perceptual-motores, vitales para el procesamiento de información mediante los sentidos: visual, auditivo y kinestésico-táctil. Permite la valoración individual de niños y niñas entre 5 ½ y 8 ½ años de edad, con base en escalas normalizadas en la Dirección Regional de Enseñanza de Heredia con muestras de más de 1000 sujetos ([Woodburn, Boschini, Fernández-Sagot y Rodríguez-Barrantes, 1993](#)). Las pruebas tienen cocientes de confiabilidad entre 0,80 y 0,94. Las escalas contemplan intervalos de seis meses y en dos pruebas se ofrecen también clasificaciones por sexo.

Esta línea de estudio de predicción de posibles problemas escolares diagnosticados mediante aspectos perceptuales-motores ha mantenido su auge a lo largo del tiempo, prueba de ellos son los trabajos realizados a nivel internacional por [Bond, 2011](#); [Chang, Walker y Grantham-McGregor, 2010](#); [Westendorp, Hartman, Houwen, Smith, y Visscher, 2011](#); [Silliman y Berninger, 2011](#); [Vuijk, Hartman, Mombarg, Scherder y Visscher 2011](#), quienes llegan a conclusiones similares a las establecidas por el sistema Peques. Por ello, el propósito del presente artículo es evidenciar la eficacia del sistema Peques como una herramienta útil para diagnosticar, de forma temprana, posibles dificultades que afectarían el rendimiento académico.

## Metodología

### Participantes

Todos los niños y niñas preescolares que se matriculaban en 1993, 1994 y 1995 participaron en el proceso de diagnóstico con el sistema Peques. Las instituciones participantes fueron escuelas semiurbanas de la Dirección Regional de Enseñanza de Heredia. A cada grupo se le dio seguimiento, hasta concluir el primer ciclo de escuela, de la siguiente manera: de 1993-1996, 1994-1997 y de 1995-1998. Un total de 149 personas (77 niños y 72 niñas) participaron en esta investigación. A través de los tres años de seguimiento en el I Ciclo Básico (1994-1996), un 15%





de esta población preescolar fue eliminado del estudio por trasladarse a otras zonas del país. Esto redujo la muestra a un total de 127 personas (66 niñas y 61 niñas). En la [tabla 1](#) se puede encontrar la distribución de la muestra por sexo y año de ingreso a preescolar, mientras que en la [tabla 2](#) se muestra la distribución por sexo y año de la muestra seguida durante I Ciclo por sexo y año de ingreso a preescolar.

Tabla 1

*Distribución de la muestra valorada con Peques (1993-1995), por sexo y año del ingreso a preescolar (n = 149)*

	1993	1994	1995	Total
Niños	32 (60%)	17 (35%)	28 (58%)	77 (52%)
Niñas	21 (40%)	31 (65%)	20 (42%)	72 (48%)
Total	53 (36%)	48 (32%)	48 (32%)	49 (100%)

Tabla 2

*Distribución de la población seguida durante I ciclo (1994-1996), por sexo y año del ingreso a preescolar (n = 127)*

	1993	1994	1995	Total
Niños	31 (62%)	15 (37%)	20 (56%)	66 (52%)
Niñas	19 (38%)	26 (63%)	16 (44%)	61 (48%)
Total	50 (39%)	41 (32%)	36 (29%)	127 (100%)

## Método de la investigación

### Instrumentos

A continuación se presenta las pruebas que conforman el sistema Peques.

#### Prueba para configuraciones (PPC)

Esta prueba se basó en la prueba Gestalt de Anton Brenner (PGAB), tiene como propósito valorar la habilidad para percibir similitudes y diferencias en los objetos, sintetizar formas y observar espacios ([Woodburn, 1997a](#)).



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

### *Prueba Goodenough- Harris (PGH)*

Es un instrumento de medición clásico. Consiste en dibujar un hombre y una mujer y mide la madurez intelectual en niños y niñas ([Woodburn, 1997b](#)).

### *Prueba de coordinación corporal (PCC)*

Se derivó de la prueba Körperskoordinationstest für Kinder (conocido como KTK), desarrollada por Schilling y empleada por pedagogos motores en Alemania ([Woodburn, Camacho-Araya, Boschini, Fernández-Sagot y Rodríguez-Barrantes, 1991](#)). Esta evalúa el equilibrio, la fuerza, la agilidad y la velocidad de reacción.

### *Test de la Escuela Meeting Street adaptado (TDEMS)*

La versión original se desarrolló en Rhode Island (EEUU), por Hainsworth, Siqueland y Denhoff ([Woodburn y Boschini, 1997](#)). Este test está compuesto por tres subtest: patrones motores, habilidades visomotoras y aspectos del lenguaje. Tiene escalas para niños y niñas de cinco y medio a ocho y medio años de edad, en Costa Rica. Este test mide posibles problemas de aprendizaje en una persona.

### *Prueba para diagnóstico de imagen corporal (PDIC)*

Está basada en el trabajo de Cratty de la Universidad de California, Estados Unidos ([Woodburn, Boschini y Fernández-Sagot 1997](#)). Valora diferentes perspectivas del desarrollo de la imagen corporal y se conforma por cuatro secciones: partes y planos del cuerpo, movimientos corporales, lateralidad y direccionalidad.

### *Prueba de desarrollo motor de la Universidad Nacional (PDM-UNA)*

Se incorporaron algunos ítems modificados de la prueba de Clark y la prueba de Matawan. Evalúa aspectos generales del desarrollo motor en la población infantil, está conformada por seis áreas: equilibrio estático y dinámico, movimientos asimétricos, relaciones espaciales, movimientos locomotores, integración bilateral y segmento ocular ([Woodburn, Rodríguez-Barrantes y Boschini, 1997](#)).

## **Procedimientos**

Durante tres años (1993 a 1995), dos personas evaluadoras entrenadas administraron el conjunto de pruebas antes descritas. Esta aplicación se llevó cabo durante el segundo mes del año lectivo de ingreso a preescolar (Transición). La administración del sistema Peques requirió





de dos días de aplicación, con una duración de 30 a 40 minutos por sesión. Entre aplicaciones hubo un intervalo de uno a diez días. En una sesión se aplicaron las siguientes pruebas: PCC y PDIC y en la otra sesión la TDEMS, PPC y PDM-UNA. Una vez obtenidos los resultados de las pruebas, se revisaron de manera independiente por dos personas para evitar cualquier omisión.

Los resultados de las pruebas fueron procesadas con el software llamado Peques (*sistema de diagnóstico perceptual-motor para niños de 5 ½ a 8 ½ años de edad: pequeños*), diseñado específicamente para tal propósito. Este paquete genera un informe de resultados, según el grupo de edad, sexo y el día de la aplicación de la prueba. Una vez obtenido el valor por prueba, se procedió a analizar los datos y se determinó en qué rango se encontraba el niño o niña. Cabe señalar que por cada prueba se obtuvo una clasificación general, una clasificación por sub-escala o sección y un decil/percentil, por persona por prueba.

La clasificación general es categorizada de la siguiente manera:

- Excelente: superior a dos desviaciones estándar (DS) arriba del promedio.
- Buena: entre una y dos DS arriba del promedio.
- Regular: entre una DS arriba y una DS abajo del promedio.
- Deficiente: entre una y dos DS debajo del promedio.
- Insuficiente: inferior a dos DS debajo del promedio.

Una vez finalizada esta primera etapa de diagnóstico, al año siguiente se continuó con el monitoreo de la muestra. Este seguimiento consistió en visitas a las escuelas participantes al inicio de cada año lectivo (en primero, segundo o tercer grado), con el propósito de comprobar anualmente cuáles niños o niñas habían aprobado o reprobado el año lectivo anterior. En caso de que un niño o niña se trasladara de institución, se le dejó de dar seguimiento, por tanto se le excluyó de la investigación. Este seguimiento se realizó en tres muestras de preescolares durante tres años consecutivos, un primer grupo de 1993 hasta 1996; un segundo grupo de 1994-1997 y, finalmente, un grupo de 1995-1998.

## Resultados

Al finalizar el proceso de diagnóstico Peques, se observó una distribución en cuartiles de los 149 sujetos: un cuartil en el grupo alto, otro cuartil en el grupo de riesgo y la mitad de la población en el grupo intermedio. Estos cuartiles muestran cómo los clasificados en alto e intermedio no deberían de tener dificultades en años escolares, no así los ubicados en riesgo, ya que estos sí tienen las posibilidades de no aprobar algunos de los años. El número de niños y niñas en los grupos alto e intermedio fue similar, mientras en el grupo de riesgo hubo 10% más niños que niñas ([tabla 3](#)).



doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>URL: <http://www.una.ac.cr/educare>CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

Tabla 3

*Distribución de la población valorada con Peques (1993-1995), por sexo y grupo de diagnóstico (n = 149)*

	Alto	Intermedio	De riesgo	n Total
Niños	16	40	21	77
Niñas	17	38	17	72
Total	29	78	38	149

De los 127 participantes que se mantuvieron hasta el final del seguimiento durante el primer ciclo escolar (1994-1996), se encontró que 23 repitieron primero, segundo o tercer año escolar en una proporción entre niños y niñas de 2:1 (ver tabla 4). 19 de esta cantidad, 23 habían sido clasificados, según los cuartiles, en el grupo de riesgo y representaron un 83% de este grupo, también guardaron una relación aproximada de 2:1 entre niños y niñas. Los cuatro negativos falsos del grupo intermedio también eran niños: uno perdió primero, dos segundo y uno tercero (tabla 5).

Tabla 4

*Distribución de los repitentes, por sexo y nivel (n = 23)*

	I año	II año	III año	Total
Niños	7	6	3	16
Niñas	3	4	0	7
Total	10	10	3	23

Tabla 5

*Distribución de los participantes del grupo de riesgo que perdieron un año lectivo, por sexo y nivel repetido (n = 19)*

	I año	II año	III año	Total
Niños	6	5	2	13
Niñas	3	3	0	6
Total	9	8	2	19





### **Caracterización del grupo de riesgo**

Al examinar globalmente la ubicación de los puntajes en las cinco pruebas (PPC, TDEMS, PCC, PDIC, PDM-UNA) por clasificación, se observó que el 83% de las personas repitentes no tuvieron ningún resultado en las categorías *Buena* o *Excelente*, mientras el resto tuvo solo uno. De igual manera, el 78% no obtuvo ningún resultado ubicado en P80 o mayor, mientras los otros obtuvieron uno o dos. En el otro extremo de la curva normal, solo la cuarta parte de los repitentes no tuvo ningún resultado en las categorías *Deficiente* e *Insuficiente*. El 35% tuvo uno o dos y el 40% de tres a cinco puntajes en estas clasificaciones. Al usar percentiles como el parámetro, se observó que solo el 9% de las personas repitentes no obtuvo resultados inferiores al P30. Un 17% obtuvo uno o dos resultados en el P30 o más abajo y las tres cuartas partes del grupo repitente tuvieron de tres a cinco puntajes en un percentil igual o inferior a P30.

### **Discusión**

En la segunda mitad del siglo XX y especialmente en las décadas de 1960 y 1970, se encuentran antecedentes de investigaciones sobre el desarrollo perceptual-motor y su relación con el logro académico de niños y niñas de edad escolar (ver, por ejemplo, el estudio de [Skubic y Anderson, 1970](#), el de [Saphier, 1973](#) y los estudios reseñados en la revisión de bibliografía científica elaborada por [Thomas, 1976](#), entre otros antecedentes).

En estudios de mediados de los 90 en adelante se ha encontrado relación entre el rendimiento escolar y el rendimiento motor (por ejemplo [Fernández, Hernández, Bañuelos y Velázquez, 1994](#)), evidenciándose, así, la vigencia de este campo de investigación. Uno de estos estudios procede de Eslovenia ([Cemič, 1997](#)), en la cual se analiza la relación entre la eficiencia motora de niños de 5 años y medio de edad, con respecto al logro académico en la edad escolar, durante el primer grado. Esta relación es similar a la estudiada en el presente trabajo, a partir del diagnóstico con Peques y las predicciones derivadas de este.

Otra investigación llevada a cabo en Irán por [Nourbakhsh \(2006\)](#) estudió las habilidades perceptuales-motoras de 400 niñas, con edades entre los 10 y 11 años, que cursaban el quinto grado de escuela elemental, procedentes de cuatro distritos (100 de cada uno) educativos. En el estudio se encontró, entre otros resultados, correlación significativa entre las habilidades perceptual-motoras y el rendimiento académico de las niñas estudiadas.

Además del estudio de la relación entre capacidades perceptuales-motoras y desempeño cognitivo o académico, varios autores han analizado el efecto de intervenciones con actividades perceptuales-motoras, sobre capacidades cognitivas, como el aprestamiento para las matemáticas ([Yazdy-Ugav, 1997](#)) o la mejora en el rendimiento académico general ([Schilling, 2002](#)). Por otra parte, en Alemania se realizó una discusión en torno a la posible relación entre factores sociales y los bajos resultados en el estudiantado, proponiendo la aplicación de la





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

metodología (una terapia motora interviniendo en el desarrollo psicomotor y sensorio motor) para mejorar el rendimiento académico (Schilling, 2002).

En Sudáfrica, se realizó otra investigación donde se aplicó un programa de intervención motora en niños y niñas residentes en un albergue estatal. Participaron 17 varones y 7 mujeres con edades entre los 7 y los 14 años. Se evidenció mejoras en el desarrollo motor, principalmente en motora fina y en los componentes neuromotores: función vestibular y función visual (Niekerk, Pienaar y Coetzee, 2007).

Varios estudios han establecido una relación positiva entre la práctica de actividad física (distintos tipos) y el funcionamiento cognitivo infantil (meta-análisis de Sibley y Etnier, 2003) y su desarrollo integral (meta-análisis de Fisher, 1992). Estas evidencias se unen a las que, en otros estudios meta-analíticos, se han mostrado en relación con otras variables, como autoestima (meta-análisis de Gruber, 1986 y el de Fox, 2000).

En el caso del sistema Peques y sus resultados se encuentra una relación entre el área perceptual-motora con el rendimiento académico, ya que la investigación comprueba que con base en las pruebas aplicadas se puede determinar en un 87% los niños o niñas que eventualmente podrían tener problemas académicos y en un 86% los que tendrían éxito en sus años escolares. El estudio también arroja evidencia en cómo la relación entre niños y niñas siempre se encontró 2 a 1 tanto en los clasificados por los cuartiles en el grupo de riesgo como en los que, al final de la investigación, no aprobaron uno de los años.

Las evidencia muestran la vigencia de la necesidad de evaluar el desarrollo perceptual-motor de niños y niñas, a temprana edad, a fin de apoyarles, mediante intervenciones de actividad física, para mejorar su desarrollo integral. No obstante, en la revisión de la bibliografía ha sido notoria la carencia de sistemas de diagnóstico con adecuado fundamento científico y que tengan validez predictiva, como el sistema de diagnóstico perceptual-motor Peques.

## Conclusiones

- El sistema Peques, de acuerdo con los resultados descritos en el estudio, predice el éxito escolar, en un 86% y un 87% de las dificultades académicas en los ciclos de preescolar y I ciclo de escuela.
- Evidencia cómo los niños, en relación con las niñas, presentan mayores dificultades perceptuales-motores que podrían afectar, de alguna forma, el rendimiento académico.
- El sistema Peques aporta pruebas para niños y niñas en las áreas de desarrollo motor, coordinación corporal, problemas de aprendizaje, imagen corporal, madurez intelectual, entre otras áreas.
- Este sistema es una forma válida y confiable para identificar, en edades tempranas, la posibilidad de aprobar o reprobar un año escolar.





## Referencias

Bayley, N. (1936). The Development of Motor Abilities During the First Three Years. A Study of Sixty-one Infants Tested Repeatedly [El desarrollo de habilidades motoras durante los primeros tres años de vida]. *Monograph of the Society for Research on Child Development*, 1(1), 1-26. doi: <http://dx.doi.org/10.2307/1165480>

Bond, C. (2011). Supporting Children with Motor Skills Difficulties: An Initial Evaluation of the Manchester Motor Skills Programme [Apoyando a niños con dificultades en destrezas motoras: Una evaluación inicial del Programa Manchester de Destrezas Motoras]. *Educational Psychology in Practice*, 27(2), 143-153. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/02667363.2011.567093>

Cemič, A. (Octubre, 1997). *The correlation between mobility efficiency of five-and-a-half year old children and scholastic success in the first grade of elementary school* [La correlación entre eficiencia de movilidad de niños de 5 y medio años de edad y el éxito escolar en el primer grado de escuela elemental]. En *Zbornik. III. mednarodni simpozij* (pp. 89-93). Sport mladih, Bled, Eslovenia. Universidad de Ljubljana, Facultad de Deporte.

Chang, S. M.; Walker, S. P. y Grantham-McGregor, S. (2010). Early Childhood Stunting and Later Fine Motor Abilities [Mal desarrollo en la temprana infancia y posteriores habilidades motoras finas]. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 52(9), 831-836. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-8749.2010.03640.x>

Fernández, E., Hernández, J. L., Bañuelos, F. S. y Velázquez, R. (1994). Rendimiento escolar y rendimiento motor: Relaciones entre tareas de coordinación oculo-manual globales "lanzamientos" y finas "escritura y dibujo". *Revista Española de Educación Física y Deportes*, 1(1), 15-26.

Fisher, E. P. (1992). The Impact of Play on Development: A Meta-analysis [El impacto del juego en el desarrollo: Un metaanálisis]. *Play & Culture*, 5(2), 159-181.

Fox, K. R. (2000). The Effects of Exercise on Self-Perceptions and Self-Esteem [Efectos del ejercicio en el autoconcepto y autoestima. En S. J. H. Biddle, K. R. Fox y S. H. Boutcher (Eds.), *Physical Activity and Psychological Well-Being* [Actividad física y Bienestar psicológico] (pp. 88-117). London: Routledge.

Gesell, A. e Ilg, F. L. (1949). *Child Development: An Introduction to the Study of Human Growth* [Desarrollo infantil: Una introducción al estudio del crecimiento humano]. Nueva York: Harper.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

Gruber, J. P. (1986). Physical Activity and Self-Steem Development in Children: A Meta-Analysis [Actividad física y desarrollo de la autoestima en niños: Un metaanálisis]. *American Academy of Physical Education Papers*, 19, 30-48.

Kuh, D., Hardy, R., Butterworth, S., Okell, L., Richards, M., Wadsworth, M. ... y Sayer, A. A. (2006). Developmental Origins of Midlife Physical Performance: Evidence from a British Birth Cohort [Aspectos del desarrollo que originan el rendimiento físico en la edad adulta media: Evidencia de una cohorte británica]. *American Journal of Epidemiology*, 164(2), 110-121. doi: <http://dx.doi.org/10.1093/aje/kwj193>

Murray, G. K., Veijola, J., Moilanen, K., Miettunen, J., Glahn, D. C., Cannon, T. D. ... Isohanni, M. (2006). Infant Motor Development is Associated with Adult Cognitive Categorisation in a Longitudinal Birth Cohort Study [El desarrollo motor infantil es asociado con la categorización cognitiva adulta en un estudio de cohorte longitudinal]. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(1), 25-29. doi: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1469-7610.2005.01450.x>

Niekerk, L.-L., Pienaar, A. y Coetzee, M. (2007). Die Invloed van 'n Intervensieprogram op die Motoriese Ontwikkeling van Straatkinders [La influencia de un programa de intervención en el desarrollo motor de niños de la calle]. *South African Journal for Research in Sport, Physical Education & Recreation*, 29(1), 159-171.

Nourbakhsh, P. (2006). Perceptual-Motor Abilities and Their Relationships with Academic Performance of Fifth Grade Pupils in Comparison with Oseretsky Scale [Habilidades perceptual-motoras y su relación con rendimiento académico de niñas de quinto grado en comparación con la escala Oseretsky]. *Kinesiology*, 38(1), 40-48. Recuperado de <http://www.google.co.cr/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB8QFjAA&url=http%3A%2F%2Fhrcak.srce.hr%2Ffile%2F6709&ei=1dVnVYqoN5aZsQSBsYDwCQ&usg=AFQjCNHQHL9RCKbBG17KPAyHg0UHWeNtSA&sig2=-m2OvXWIDcynFL53CePLjg&bvm=bv.93990622,d.b2w>

Saphier, J. D. (1973). The Relation of Perceptual-Motor Skills to Learning and School Success [La relación de las destrezas perceptual-motoras con el aprendizaje y el éxito escolar]. *Journal of Learning Disabilities*, 6(9), 583-592. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/002221947300600911>

Schilling, F. (2002). Diskussionen zur "PISA-Studie" - Motologie als möglicher Wegweiser? [Discusión sobre el "estudio PISA" - ¿Motología como una posible guía?]. *Motorik*, 25(4), 171-178.

Sibley, B. A. y Etnier, J. L. (2003). The Relationship Between Physical Activity and Cognition in Children: A Meta-Analysis [Relación entre actividad física y cognición en niños: Un metaanálisis]. *Pediatric Exercise Science*, 15(3), 243-256.





Silliman, E. R. y Berninger, V. W. (Enero-Marzo, 2011). Cross-Disciplinary Dialogue about the Nature of Oral and Written Language Problems in the Context of Developmental, Academic, and Phenotypic Profiles [Diálogo transdisciplinario sobre la naturaleza de los problemas del lenguaje oral y escrito en el contexto de perfiles del desarrollo, académicos y fenotípicos]. *Topics in Language Disorders*, 31(1), 6-23.

Skubic, V. y Anderson, M. (1970). The Interrelationship of Perceptual - Motor Achievement, Academic Achievement & Intelligence of Fourth Grade Children [La relación del logro perceptual motor, logro académico y la inteligencia de niños de cuarto grado]. *Journal of Learning Disabilities*, 3(8), 413-420. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/002221947000300806>

Thomas, J. R. (18-21 de marzo, 1976). *Effects of Perceptual-Motor Programs on Children* [Efectos de programas perceptual-motores en niños]. Paper presented at American Alliance for Health, Physical Education, and Recreation Southern District Annual Convention. Mobile, Alabama.

Vuijk, P. J., Hartman, E., Mombarg, R., Scherder, E. y Visscher, C. (2011). Associations between Academic and Motor Performance in a Heterogeneous Sample of Children with Learning Disabilities [Asociaciones entre rendimiento académico y motor en una muestra heterogénea de niños con deficiencias de aprendizaje]. *Journal of Learning Disabilities*, 44(3), 276-282. doi: <http://dx.doi.org/10.1177/0022219410378446>

Wellman, B. L. (1937). Motor Achievements of Preschool Children [Logros motores de niños preescolares]. *Child Education*, 13(7), 311-316. doi: <http://dx.doi.org/10.1080/00094056.1937.10725446>

Westendorp, M., Hartman, E., Houwen, S., Smith, J. y Visscher, C. (Noviembre-Diciembre, 2011). The Relationship Between Gross Motor Skills and Academic Achievement in Children with Learning Disabilities [Relación entre destrezas motoras gruesas y logro académico en niños con deficiencias de aprendizaje]. *Research in Developmental Disabilities*, 32(6), 2773-2779. doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ridd.2011.05.032>

Woodburn, S. S. (1997a). *El desarrollo gestalt en niños: Prueba de Anton Brenner, adaptada (PGAB)*. Heredia, Costa Rica: Escuela Ciencias del Deporte, Universidad Nacional. Manuscrito inédito.

Woodburn, S. S. (1997b). *La madurez intelectual en niños: La prueba Goodenough-Harris (PGH)*. Heredia, Costa Rica: Escuela Ciencias del Deporte, Universidad Nacional. Manuscrito inédito.

Woodburn, S. S. y Boschini, C. (1997). *Los problemas de aprendizaje en niños: Test de la Escuela Meeting Street (Adaptado)*. San José y Heredia, Costa Rica: Editorial de la Universidad de Costa Rica.





doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>

URL: <http://www.una.ac.cr/educare>

CORREO: [educare@una.cr](mailto:educare@una.cr)

Woodburn, S. S., Boschini, C., Fernández-Sagot, H. y Rodríguez-Barrantes, F. (1993). *Nuestros niños (de 5 1/2 a 8 ½ años de edad): Su desarrollo perceptual-motor y su perfil*. Heredia, Costa Rica: Editorial de la Universidad Nacional.

Woodburn, S. S., Boschini, C. y Fernández-Sagot, H. (1997). *La imagen corporal en niños: Prueba para diagnóstico de imagen corporal (PDIC)*. San José y Heredia, Costa Rica: EUCR.

Woodburn, S. S., Camacho-Araya, T., Boschini, C., Fernández-Sagot, H. y Rodríguez-Barrantes, F. (1991). *Prueba KTK, adaptada (Prueba de coordinación corporal para niños): Manual instructivo*. Heredia, Costa Rica: Escuela Ciencias del Deporte, Universidad Nacional.

Woodburn, S. S., Rodríguez-Barrantes, F. y Boschini, C. (1997). *El desarrollo motor en niños: Prueba de desarrollo motor-Universidad Nacional (PDM-UNA)*. Heredia y San José, Costa Rica: EUNA y EUCR.

Yazdy-Ugav, O. (1997). Developing Mathematics Readiness Through Perceptual Motor Activities [Desarrollando aprestamiento para las matemáticas a través de actividades perceptual-motoras]. En R. Lidor y B.-E., M. (Eds.), *Innovations in Sport Psychology: Linking Theory and Practice [Innovaciones en psicología del deporte: Teoría vinculante y práctica]* (Part. II, pp. 771-772). Netanya, Israel: The Wingate Institute for Physical Education and Sport.

Zeitlin, S. (1976). *Kindergarten Screening: Early Identification of Potential High Risk Learners* [El diagnóstico preliminar en preescolar: La identificación temprana de aprendices con alto riesgo de problemas]. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas.



#### Cómo citar este artículo en APA:

Herrera-González, E., Araya-Vargas, G. A., Fernández-Sagot, H., Morera-Castro, M. y Fonseca-Schmidt, H. (Setiembre-Diciembre, 2015). El diagnóstico temprano de niños y niñas con riesgo académico mediante un sistema de diagnóstico perceptual-motor: Estudio retrospectivo. *Revista Electrónica Educare*, 19(3), 1-14. doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.19-3.1>

**Nota:** Para citar este artículo en otros sistemas puede consultar el hipervínculo "Como citar el artículo" en la barra derecha de nuestro sitio web: <http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE/index>

