

Comparación del desempeño de dos pruebas para la evaluación del neurodesarrollo infantil en un hospital pediátrico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Mercedes Manjarin^a , Luciana Lombardo^a, Ana Kannemann^a, Fernando Torres^a ,
Fernando Maidana^a, Jimena Gómez Sosa^a, Miriam Bonadeo^a

RESUMEN

Introducción. La detección precoz de los trastornos del desarrollo permite aplicar acciones que mejoren su evolución y pronóstico. En nuestro país, la Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE) requiere de un profesional certificado. El Instrumento de Observación del Desarrollo Infantil (IODI) es una herramienta de vigilancia sistematizada del desarrollo que no requiere especialización para su aplicación. La utilización del IODI como herramienta de evaluación del neurodesarrollo sería de utilidad por su fácil aplicabilidad.

Objetivo. Evaluar el desempeño del IODI como prueba de vigilancia de trastornos del desarrollo utilizando la PRUNAPE como patrón de oro.

Población y métodos. Estudio prospectivo analítico de prueba diagnóstica. Se incluyeron de forma aleatoria pacientes de 1 mes a 4 años, cuyos padres dieron el consentimiento para participar.

Se evaluó el desempeño del IODI usando la PRUNAPE como patrón de oro. Se estimaron los valores de clivaje de sensibilidad (S), especificidad (E), valores predictivos positivo y negativo (VPP y VPN), y las razones de verosimilitud positiva y negativa (RVP y RVN, respectivamente).

Resultados. Se evaluaron 91 pacientes; 24 no pasaron la PRUNAPE, de los cuales 21 tampoco pasaron el IODI (sensibilidad: 87,5 %; especificidad: 79,1 %; valor predictivo positivo: 60,1 %; valor predictivo negativo: 94,6 %). Razón de verosimilitud positiva: 4,2; negativa: 0,2.

Conclusión. El IODI mostró un desempeño aceptable como prueba de vigilancia de trastornos del desarrollo en comparación con la PRUNAPE.

Palabras clave: desarrollo infantil, trastornos del neurodesarrollo, vigilancia.

doi (español): <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021-02529>

doi (inglés): <http://dx.doi.org/10.5546/aap.2021-02529.eng>

Cómo citar: Manjarin M, Lombardo L, Kannemann A, Torres F, et al. Comparación del desempeño de dos pruebas para la evaluación del neurodesarrollo infantil en un hospital pediátrico de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. *Arch Argent Pediatr* 2023;121(1):e202102529.

^a Hospital General de Niños Pedro de Elizalde, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Correspondencia para Mercedes Manjarin: mmanjarin@tisistemas.com.ar

Financiamiento: ninguno.

Conflicto de intereses: ninguno que declarar.

Recibido: 3-12-2021

Aceptado: 2-5-2022



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Atribución-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional. Reconocimiento — Permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra. A cambio se debe reconocer y citar al autor original. No comercial — esta obra no puede ser utilizada con finalidades comerciales, a menos que se obtenga el permiso. Sin Obra Derivada — Si remezcla, transforma o crea a partir del material, no puede difundir el material modificado.

INTRODUCCIÓN

El desafío que enfrentan los pediatras al cuidado de los niños y sus familias es asegurar tanto su salud física como su desarrollo. Estructurar un entorno físico y social contenedor y enriquecedor del neurodesarrollo se convierte en un componente fundamental del cuidado y el seguimiento ambulatorio de las familias.^{1,2}

La detección temprana de los problemas del desarrollo psicomotor del niño es una de las acciones relevantes que se debe cumplir en el primer nivel de atención. En Argentina, a través de métodos de pesquisa, se ha encontrado una tasa de alteraciones del neurodesarrollo del 20 %.³⁻⁵ Teniendo en cuenta la neuroplasticidad de los niños en las primeras etapas de la vida, la detección precoz permite aplicar acciones terapéuticas y de apoyo que mejoren sustancialmente la evolución y el pronóstico. Esto permitiría obtener mejores resultados en los tratamientos y planes de rehabilitación. De esta manera se afrontarían menores costos, tanto en lo que respecta al sufrimiento del niño y su familia como a los costos económicos de la atención médica.^{3,4}

A pesar de la existencia de diversas herramientas nacionales e internacionales para la evaluación del neurodesarrollo, estas no han sido totalmente incorporadas a la práctica cotidiana del pediatra. Muchas son de bajo costo, fácil aplicación y requieren un mínimo entrenamiento por parte del profesional que las implementa.²

La Prueba Nacional de Pesquisa (PRUNAPE) es una prueba sencilla, de bajo costo, destinada a la detección de problemas inaparentes del desarrollo en menores de 6 años. Es la única herramienta de tamizaje realizada con población argentina. En las Guías para la supervisión de la salud de niños y adolescentes, la Sociedad Argentina de Pediatría recomienda aplicarla como mínimo 2 veces en los primeros 5 años de vida del niño.⁶

La PRUNAPE debe ser administrada por profesionales entrenados y su aplicación requiere aproximadamente 15 minutos. Tiene una sensibilidad del 80 % y una especificidad del 93 %.⁶

En el año 2015, el Ministerio de Salud de la Nación desarrolló el Instrumento de Observación del Desarrollo Infantil (IODI), y lo recomienda para la implementación en la práctica clínica del primer nivel de atención.⁷

El IODI constituye una herramienta de vigilancia para la observación sistematizada

del desarrollo durante la consulta, es de fácil aplicación y no requiere un alto grado de entrenamiento. No utiliza instrumentos específicos para su aplicación, puede utilizarse en todas las consultas pediátricas del paciente y permite tener una vigilancia del neurodesarrollo de manera longitudinal. Además, incorpora pautas vinculares de las que carecen otras pruebas, entre ellas la PRUNAPE. Su objetivo es permitir el seguimiento del desarrollo en menores de 4 años y contribuir a la detección oportuna de situaciones de riesgo y signos de alarma.⁷

Si bien hay instrumentos de pesquisa validados a nivel nacional desde hace varios años, aún no se ha sistematizado su implementación durante el control de salud. La aplicación sistemática de un instrumento para la detección de trastornos del desarrollo (TD) permitiría un diagnóstico oportuno y una derivación a tiempo.^{8,9}

Debido a la ya mencionada alta tasa de TD, y su diagnóstico y tratamiento tardío, que conlleva peores pronósticos por la pérdida de neuroplasticidad, se consideró la necesidad de la utilización del IODI en la práctica diaria, más allá de la recomendación del Ministerio de Salud, por ser una herramienta de bajo costo y corto entrenamiento, por lo que se decidió compararlo con la PRUNAPE, por ser una prueba validada en la población argentina.

OBJETIVO

Evaluar el desempeño del IODI como prueba de vigilancia de trastornos del desarrollo utilizando la PRUNAPE como patrón de oro en una población de niños que asiste a los consultorios externos de pediatría.

POBLACIÓN Y MÉTODOS

Diseño

Estudio prospectivo analítico de prueba diagnóstica.

Criterios de inclusión

Niños entre 1 mes y 4 años que concurren al Consultorio Externo de Clínica Pediátrica del Hospital General de Niños Pedro de Elizalde (HGNPE) durante los meses de marzo a octubre de 2018 y cuyos padres accedieron a firmar el consentimiento informado.

Criterios de exclusión

Pacientes que cursaban enfermedad aguda, malformaciones esqueléticas, déficit motor y/o

sensitivo y pacientes con diagnóstico previo de patología del neurodesarrollo.

Selección de pacientes

Se seleccionaron 2 pacientes por día en forma aleatoria del listado de turnos de pacientes menores de 4 años que cumplieron con los criterios de inclusión hasta completar el tamaño de muestra.

A cada sujeto incluido se le aplicó el mismo día ambas pruebas en forma alternativa, con un tiempo de descanso entre ambas. Se asignaron dos profesionales, uno de ellos a cargo de la toma del IODI y el otro, de la PRUNAPE. La mitad de los pacientes comenzaron con IODI y la otra mitad con PRUNAPE; ningún evaluador sabía el resultado de la otra prueba.

Variables

Variable en estudio: el IODI, considerada como variable categórica (pasa o no pasa la prueba) según las recomendaciones para su aplicación (pasa cuando la pauta evaluada se mantenía en zona verde y no pasa a aquella pauta que no cumplía el paciente al momento de la consulta, independientemente de que estuviera en rango de riesgo o zona de alarma).⁷

Variable de resultado o patrón de oro: la PRUNAPE, considerada como variable categórica (pasa o no pasa la prueba) según las recomendaciones para su aplicación.⁶

Variables de control

Edad: considerada como edad decimal en años, según fecha de nacimiento y fecha de la consulta. Variable numérica continua.

Sexo: masculino o femenino.

Peso de nacimiento: peso adecuado para edad gestacional. Variable categórica Sí/No.

Edad gestacional: variable numérica continua expresada en semanas.

Presencia de comorbilidades o antecedentes de riesgo: variable categórica Sí/No. Se consignará positivo la presencia de al menos una de las siguientes: cardiopatía congénita o adquirida, inmunodeficiencia congénita o adquirida, prematuridad, enfermedades en el período perinatólogico, enfermedad obstructiva pulmonar crónica, displasia broncopulmonar o cualquier patología crónica que no altere el neurodesarrollo.

Nivel de instrucción materna, paterna o del cuidador: primario, secundario, terciario (completos/incompletos). Variable ordinal.

Tabaquismo en el hogar: considerado como cualquier conviviente que fume dentro del hogar. Variable categórica Sí/No.

Internaciones previas: variable categórica Sí/No.

Cobertura de salud: variable categórica. Se asignará alguna de las siguientes categorías: Sin obra social. Con obra social. Cobertura porteña. Cobertura prepaga privada.

Convivientes: número de convivientes. Variable continua discreta.

Tamaño muestral

Se asumió una prevalencia de sujetos que fallan la PRUNAPE del 20 % y se esperó una sensibilidad del 95 % y una especificidad del 80 %, una precisión del 10 % y un nivel de confianza del 95 % para el IODI. Con base en estas estimaciones, se calculó un tamaño muestral de 92 pacientes para ser evaluados por ambas pruebas.^{1,3,5} Se utilizó el programa Epidat 4.2.2®.

Análisis estadístico

Se describen las variables estudiadas mediante números absolutos para variables categóricas y media con desviación estándar o mediana con intervalo intercuartílico (IIC) para variables numéricas según ajuste o no a normalidad evaluada por la prueba de Kolmogorov-Smirnov.

Se estimaron los valores de clivaje de sensibilidad (S), especificidad (E), valores predictivos positivo y negativo (VPP y VPN), y las razones de verosimilitud positiva y negativa (RVP y RVN) del IODI, comparando con la PRUNAPE como patrón de oro. Todos los valores se presentan con su intervalo de confianza del 95 % (IC95%). Se utilizó el programa SPSS 20.0®.

Consideraciones éticas

En todos los casos se obtuvo el consentimiento informado del cuidador. En caso de que el sujeto fallara alguna de las dos pruebas, uno de los investigadores del estudio se encargó de facilitar el acceso a los diferentes servicios interdisciplinarios. Se mantuvo el anonimato de los casos. El protocolo del estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación del HGNPE.

RESULTADOS

De 94 pacientes reclutados, 3 debieron ser

excluidos porque no se pudo completar una de las pruebas, finalmente se evaluaron 91 pacientes. La edad promedio fue de $1,9 \pm 1,1$ años, 37 niñas; el resto de las variables sociodemográficas registradas se muestran en la *Tabla 1*. La prevalencia de pacientes que no pasaron la PRUNAPE fue del 26,4 % (IC95%: 17,9-36,8).

De 91 pacientes estudiados, 24 no pasaron la PRUNAPE, de los cuales 21 no pasaron el IODI (sensibilidad: 87,5 %; IC95%: 66,5-96,7). Por su parte, 67 pasaron la PRUNAPE de los cuales 53 pasaron el IODI (especificidad: 79,1 %; IC95%: 67,1-87,7). De los 35 pacientes que no pasaron el IODI, 14 pasaron la PRUNAPE (valor predictivo positivo: 60,1 %; IC95%: 42,2-76,6), mientras que de los 56 que pasaron el IODI, 3 que no pasaron la PRUNAPE (valor predictivo negativo: 94,6 %; IC95%: 84,2-98,6). La RVP fue de 4,2 (IC95%: 2,6-6,8) y la RVN fue de 0,2 (IC95%: 0,05-0,4 (*Tabla 2*).

Respecto de los 3 pacientes que pasaron el IODI y no pasaron la PRUNAPE, 2 de ellos fallaron en el ítem control de esfínteres.

En cuanto al hábito tabáquico en cuidadores, 13 de 40 sujetos que no pasaron la PRUNAPE fumaban vs. 11 de 51 que no refirieron este hábito (riesgo relativo [RR]: 1,5; IC95%: 0,7-4,5; $p = 0,4$). En cuanto al nivel educativo materno, tenían secundario incompleto o menor 13 de 45 sujetos que no pasaron la PRUNAPE versus un nivel superior de estudios en 11 de 46 (RR: 1,2; IC95%: 0,6-2,4; $p = 0,7$).

DISCUSIÓN

El IODI es una herramienta de vigilancia para la evaluación de desarrollo infantil diseñada y recomendada por el Ministerio de Salud de la Nación para su utilización en el primer nivel de atención. Los resultados sugieren que el IODI sería una herramienta útil para la vigilancia del desarrollo infantil, comparado con la PRUNAPE. En la población estudiada, se observaron valores de sensibilidad y valor predictivo negativo aceptables para sugerir la utilización del IODI en la vigilancia del desarrollo en el primer nivel de atención.⁸

En el presente trabajo, se observó que la prevalencia de trastornos del neurodesarrollo fue similar a la publicada en bibliografía.^{1,3,5} Considerando que la muestra fue tomada en forma aleatoria de la agenda de turnos programados de pacientes del consultorio vespertino de un hospital pediátrico, es posible que se hayan evitado sesgos de selección. Respecto de las variables asociadas con mayor frecuencia a alteraciones del desarrollo pesquiasadas por la PRUNAPE referidas en trabajos previos, no se observó una asociación significativa tanto del hábito tabáquico como del nivel educativo materno, probablemente como consecuencia de un tamaño de muestra pequeño en nuestra investigación.^{10,11}

Con base en la bibliografía existente que avala lograr el control de esfínteres a mayor edad de lo descrito en la PRUNAPE, cabe destacar que los 2 pacientes que pasaron el

TABLA 1. Variables sociodemográficas registradas (N = 91)

Parámetros	n
Sexo (fem./masc.)	37/54
Edad *	$1,9 \pm 1,1$
Embarazo patológico (sí/no)	23/68
Uso de drogas en el embarazo (sí/no)	3/88
Edad gestacional (semanas)	$38,2 \pm 2,8$
Antecedentes perinatólogicos (sí/no)	18/73
Peso de nacimiento (kg)*	$3,1 \pm 0,7$
Alimentación a pecho materno exclusivo (sí/no)	48/43
Vacunación completa (sí/no)	77/15
Consanguinidad (sí/no)	1/90
Antecedentes personales (sí/no)	44/47
Número de convivientes *	$4,8 \pm 1,8$
Medio tabáquico (sí/no)	40/51
Educación materna menor a secundario incompleto (sí/no)	45/46
Educación paterna menor a secundario incompleto (sí/no)	61/30

*Promedio \pm desviación estándar.

TABLA 2. Resultados de la comparación entre la aplicación del IODI y de la PRUNAPE

IODI*	PRUNAPE**			
	Resultado	No pasa	Pasa	Total
	No pasa	21	14	35
	Pasa	3	53	56
	Total	24	67	91

*IODI: Instrumento de Observación de Desarrollo Infantil.

**PRUNAPE: Prueba Nacional de Pesquisa.

IODI, pero no la PRUNAPE fue justamente por no superar el ítem control de esfínteres, un punto destacado que se deberá tener en cuenta en futuras investigaciones.^{12,13}

En la muestra estudiada, el IODI mostró un desempeño aceptable, comparado con la PRUNAPE. Estos resultados podrían ser relevantes considerando la importancia de contar con una herramienta de vigilancia que no dependa del juicio clínico del pediatra, de su experiencia y de su visión subjetiva.⁸

Debido a que la PRUNAPE requiere capacitación, instrumental y mayor tiempo para su aplicación, sumado al alto volumen de pacientes atendidos en algunos casos, podría dificultar su utilización masiva en el primer nivel de atención.¹⁴ La utilización del IODI es una alternativa aplicable para mejorar los tiempos, los costos y, sobre todo, el acceso de toda la población a una prueba estandarizada de seguimiento del neurodesarrollo infantil.^{6,7}

El presente trabajo presenta potenciales debilidades. Si bien se incluyó un paciente menos que el tamaño de muestra calculado, los resultados evidencian una precisión que podría ser aceptable. Todos los sujetos fueron evaluados por un investigador que realizó el IODI y por otro investigador distinto que realizó la PRUNAPE. Podría haber sido útil que ambos investigadores aplicaran en forma aleatoria ambas pruebas para evitar posibles sesgos de observación. La investigación fue realizada en una población local, pero se podría ampliar a nivel nacional, a diferentes poblaciones de nuestro país.

CONCLUSIÓN

En la muestra estudiada, el desempeño del IODI versus la PRUNAPE mostró aceptable sensibilidad y valor predictivo negativo. El IODI podría ser una herramienta de vigilancia confiable para la evaluación y el seguimiento del desarrollo infantil en el consultorio del pediatra. Son necesarios más estudios al respecto. ■

Agradecimientos

A la Dra. Iris Schapira y a la Dra. Vivian Bokser.

REFERENCIAS

- Lejarraga H. Prevención secundaria de la discapacidad: la detección oportuna de trastornos del desarrollo en la infancia. *Med Infant*. 2008;XV(2):141-9.
- Álvarez Gómez MJ, Soria Aznar J, Galbe Sánchez-Ventura J. Importancia de la vigilancia del desarrollo psicomotor por el pediatra de Atención Primaria: revisión del tema y experiencia de seguimiento en una consulta en Navarra. *Rev Pediatr Aten Primaria*. 2009;11(41):65-87.
- Comité de Crecimiento y Desarrollo. Guía para el seguimiento del desarrollo infantil en la práctica pediátrica. *Arch Argent Pediatr*. 2017;115 (Supl 3):s53-62.
- Lejarraga H, Menéndez AM, Menzano E, Guerra L, et al. Screening for developmental problems at primary care level: a field programme in San Isidro, Argentina. *Paediatr Perinat Epidemiol*. 2008;22(2):180-7.
- Boyle C, Boulet S, Schieve L, Cohen R, et al. Trends in the prevalence of developmental disabilities in US children, 1997-2008. *Pediatrics*. 2011;127(6):1034-42.
- Pascucci MC, Lejarraga H, Kelmansky D, Álvarez M, 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):374-85.
- Alchouron C, Corin M, Di Ciencia A, Krupitzky S, et al. Criterios para la aplicación del Instrumento de Observación del Desarrollo Infantil (IODI). Buenos Aires: Ministerio de Salud; 2017. [Consulta: 15 de diciembre del 2018]. Disponible en: <https://bancos.salud.gov.ar/sites/default/files/2018-10/0000001082cnt-guia-iodi-dic-2017.pdf>
- Romo-Pardo B, Liendo-Vallejos S, Vargas-López G, Rizzoli-Córdoba A, Buenrostro-Márquez G. Pruebas de tamizaje de neurodesarrollo global para niños menores de 5 años de edad validadas en Estados Unidos y Latinoamérica: revisión sistemática y análisis comparativo. *Bol Med Hosp Infant Mex*. 2012;69(6):450-62.
- Guevara JP, Gerdes M, Localio R, Huang YV, et al. Effectiveness of developmental screening in an urban setting. *Pediatrics*. 2013;131(1):30-7.
- Kabir Z, Connolly GN, Alpert HR. Secondhand smoke exposure and neurobehavioral disorders among children in the United States. *Pediatrics*. 2011;128(2): 263-70.
- Arciniega Buenrostro L, Márquez Caraveo ME, Díaz Mayer-Goyenechea I. Detección de factores de riesgo en los trastornos del desarrollo en preescolares. *Inv Enf*. 2014;16(2):95-113.
- Herndon CD, Joseph DB. Urinary incontinence. *Pediatr Clin North Am*. 2006;53(3):363-77.
- Joinson C, Heron J, von Gontard A. Psychological problems in children with daytime wetting. *Pediatrics*. 2006;118(5):1985-93.
- Stewart C. Development Assessment in Argentina: A Comparison of Two Screening Instruments [Tesis]. Oregon: Universidad de Oregon; 2014.