



## RESEARCH ARTICLE

## Reliability for detection of developmental problems using the semaphore from the Child Development Evaluation test: Is a yellow result different from a red result?

Antonio Rizzoli-Córdoba<sup>a,\*</sup>, Fernando Ortega-Ríosvelasco<sup>a</sup>, Miguel Ángel Villasís-Keever<sup>b</sup>, Mariel Pizarro-Castellanos<sup>a</sup>, Guillermo Buenrostro-Márquez<sup>a</sup>, Daniel Aceves-Villagrán<sup>c</sup>, Gabriel O'Shea-Cuevas<sup>d</sup>, Onofre Muñoz-Hernández<sup>e</sup>

Received 23 July 2014; accepted 8 October 2014



## Abstract

Background: The Child Development Evaluation (CDE) is a screening tool designed and validated in Mexico for detecting developmental problems. The result is expressed through a semaphore. In the CDE test, both yellow and red results are considered positive, although a different intervention is proposed for each. The aim of this work was to evaluate the reliability of the CDE test to discriminate between children with yellow/red result based on the developmental domain quotient (DDQ) obtained through the Battelle Development Inventory, 2nd edition (in Spanish) (BDI-2).

Methods: The information was obtained for the study from the validation. Children with a normal (green) result in the CDE were excluded. Two different cut-off points of the DDQ were used (BDI-2): < 90 to include low average, and developmental delay was considered with a cutoff < 80 per domain. Results were analyzed based on the correlation of the CDE test and each domain from the BDI-2 and by subgroups of age.

<sup>&</sup>lt;sup>a</sup>Unidad de Investigación en Neurodesarrollo, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Mexico City, Mexico

<sup>&</sup>lt;sup>b</sup>Unidad de Investigación en Epidemiología Clínica, Unidad Médica de Alta Especialidad, Hospital de Pediatría, Centro Médico Nacional Siglo XXI. Instituto Mexicano de Seguro Social. Mexico City. Mexico

<sup>&</sup>lt;sup>e</sup>Dirección General del Programa Oportunidades, Comisión Nacional de Protección Social en Salud, Mexico City, Mexico

<sup>&</sup>lt;sup>d</sup>Comisión Nacional de Protección Social en Salud, Mexico

Dirección de Investigación, Hospital Infantil de México Federico Gómez, Mexico City, Mexico!

<sup>\*</sup> Corresponding author.

Results: With a cut-off DDQ <90, 86.8% of tests with yellow result (CDE) indicated at least one domain affected and 50% 3 or more compared with 93.8% and 78.8% for red result, respectively. There were differences in every domain (P < 0.001) for the percent of children with DDQ < 80 between yellow and red result (CDE): cognitive 36.1% vs. 61.9%; communication: 27.8% vs. 50.4%, motor: 18.1% vs. 39.9%; personal-social: 20.1% vs. 28.9%; and adaptive: 6.9% vs. 20.4%.

Conclusions: The semaphore result yellow/red allows identifying different magnitudes of delay in developmental domains or subdomains, supporting the recommendation of different interventions for each one.

© 2014 Hospital Infantil de México Federico Gómez. Published by Masson Doyma México S.A. All rights reserved.

Confiabilidad de la detección de problemas de desarrollo mediante el semáforo de la prueba de Evaluación del Desarrollo Infantil: ¿es diferente un resultado amarillo de uno rojo?

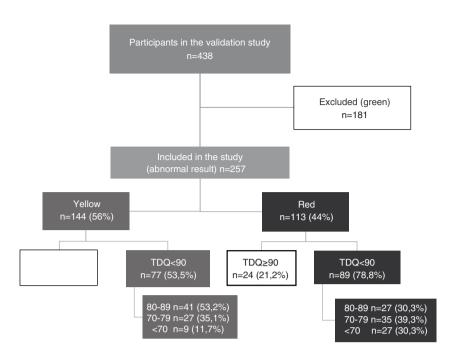
## Resumen

Introducción: La prueba Evaluación del Desarrollo Infantil (EDI) es un instrumento de tamizaje de problemas en el desarrollo diseñado y validado en México. La calificación obtenida se expresacomo semáforo. Se consideran positivos tanto el resultado amarillo como el rojo, aunque seplantea una intervención diferente para cada uno. El objetivo de este trabajo fue evaluar lacapacidad de la prueba EDI para discriminar entre los niños identificados con semáforo amarillo y los identificados con rojo al compararse con el Inventario de Desarrollo de Battelle 2.ª edición (IDB-2) en cuanto al cociente de desarrollo del dominio (CDD).

Métodos: El análisis se llevó a cabo utilizando la información obtenida para el estudio de lavalidación. Se excluyeron los pacientes con resultado normal (verde) en EDI. Se utilizaron 2 puntos de CDD (IDB-2) por dominio: < 90 para incluir normal-bajo y < 80 para diagnósticode retraso. Se analizó el resultado con base en la correlación del resultado del semáforo de EDI(amarillo o rojo) y el IDB-2, total y por subgrupos de edad.

Resultados: Al considerar un CDD < 90 en amarillo, el 86.8% tuvo al menos un dominio afectado, y el 50%, 3 o más dominios, en comparación con el 93.8% y el 78.8% para el resultado en rojo, respectivamente. Hubo diferencias en todos los dominios entre amarillos y rojos (p < 0.001) para el porcentaje de niños con un CDD < 80: cognitivo (36.1 vs. 61.9%); comunicación (27.8 vs. 50.4%); motor (18.1 vs. 39.9%); personal-social (20.1 vs. 28.9%); y adaptativo (6.9 vs. 20.4%). Conclusiones: Los resultados de semáforo (amarillo o rojo) permiten identificar diferente magnitud de los problemas en el desarrollo y apoyan intervenciones diferenciadas.

© 2014 Hospital Infantil de México Federico Gomez. Publicado por Masson Doyma México S.A. Todos los derechos reservados.







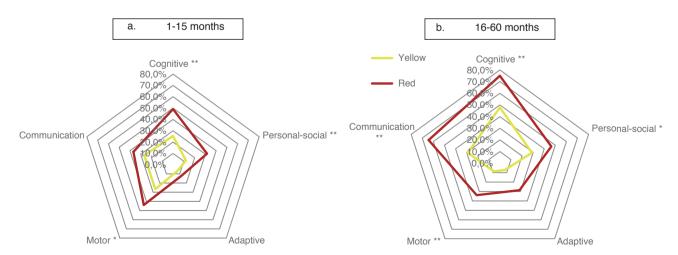


Figure 2 Percentage of children according to domain affected (domain quotient, DQ <80) and age group comparing the result with the CDE.

