



SISTEMA DE DETECCIÓN PRECOZ DE TRASTORNOS DEL DESARROLLO (SDPTD)

Construcción, validación y manual de uso (versión 1.0)

Dr. Francisco Alcantud Marín

Dra. Yurena Alonso Esteban

Dr. Darío Rico Bañón

Universitat de València

Premio Nacional de Investigación del GAT 2014

Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana

EDITA:

Real Patronato sobre Discapacidad

<http://www.rpd.es>

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad

<http://www.msssi.es>

CUIDADO DE LA EDICIÓN Y DISTRIBUCIÓN:

Centro Español de Documentación sobre Discapacidad (CEDD)

<http://www.cedd.net>

Serrano, 140 28006 MADRID

Tel. 91 745 24 49 Fax: 91 411 55 02

cedd@cedd.net

DISEÑO GRÁFICO Y MAQUETACIÓN:

Concetta Probanza

NIPO (CD): 689-15-011-6

NIPO (en línea): 689-15-012-1

Depósito Legal: M-32391-2015

PRÓLOGO

A lo largo de los últimos años, el Real Patronato sobre Discapacidad ha tenido un firme compromiso con la atención temprana, en estrecha colaboración con la Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana (GAT).

Del fruto de esta cooperación entre ambas entidades han surgido importantes proyectos de prevención, como el *Calendario del desarrollo del niño de 0 a 18 meses*, o la *Guía del desarrollo infantil desde el nacimiento hasta los 6 años*. Una colaboración que también ha permitido la elaboración de herramientas técnicas, como la *Organización Diagnóstica para la Atención Temprana (ODAT)*, o de documentos profesionales, como el *Libro Blanco de la Atención Temprana*, así como la organización de los principales congresos celebrados los últimos años en esta materia.

Con la publicación del *Sistema de Detección Precoz de Trastornos del Desarrollo (SDPTD)* el Real Patronato sobre Discapacidad quiere apoyar, una vez más, la difusión del conocimiento sobre la atención temprana, con el convencimiento de su necesidad y su eficacia. Un proyecto que tiene su origen en la Universitat de València, y que ha sido dirigido por Francisco Alcantud, catedrático de Psicología en dicha universidad y director del Centre Universitari de Diagnòstic i Atenció Primerenca (CUDAP). Este trabajo recoge los resultados obtenidos en las tesis doctorales de Darío Rico y Yurena Alonso, coautores de esta publicación sobre detección precoz en menores de los 3 a los 36 meses.

Una obra cuya calidad ha sido reconocida por el GAT, que otorgó mercedamente a este trabajo el **Premio Estatal de Atención Temprana** en su modalidad de investigación, en la IV edición de los mismos.

El trabajo realizado por los autores ha demostrado empíricamente la validez y fiabilidad de este *Sistema de Detección Precoz de Trastornos del Desarrollo (SDPTD)*, así como la aplicación práctica y accesibilidad de la herramienta, disponible en soporte web y accesible tanto para profesionales como para el entorno familiar (madres, padres y otros cuidadores).

Por esta razón, creemos que la publicación de este documento permitirá extender su conocimiento y uso entre los profesionales de atención temprana y ayudará a mejorar la detección precoz de los trastornos del desarrollo en momentos críticos de la vida de los menores, lo que sin duda permitirá reducir las discapacidades que puedan presentar en el futuro.

Nuestro mayor reconocimiento a los autores por este excelente proyecto, junto con el agradecimiento a la Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana, con quien esperamos seguir colaborando en cuantas actuaciones tengan por objeto la mejora de la salud y del bienestar de todos los ciudadanos.

SUSANA CAMARERO BENÍTEZ

*Secretaria de Estado de Servicios Sociales e Igualdad
Secretaria General del Real Patronato sobre Discapacidad*

ÍNDICE

PRÓLOGO	
SUSANA CAMARERO BENÍTEZ <i>Secretaría de Estado de Servicios Sociales e Igualdad</i> <i>Secretaría General del Real Patronato sobre Discapacidad</i>	3
NOTAS SOBRE EL FORMATO Y ESTILO DE REDACCIÓN DEL DOCUMENTO	9
AGRADECIMIENTOS	10
PRESENTACIÓN	11
INTRODUCCIÓN	15
DETECCIÓN DE LOS TRASTORNOS DEL DESARROLLO	17
CARACTERÍSTICAS ÓPTIMAS Y EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE DETECCIÓN	17
CRIBADO O DETECCIÓN DE LOS TRASTORNOS DEL DESARROLLO	18
SISTEMAS DE DETECCIÓN “COOPERATIVOS”	22
CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN, ÁREAS, REACTIVOS UTILIZADOS Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	25
DISEÑO DEL SDPTD	25
Área motora	26
Área cognitiva	27
Área del lenguaje y la comunicación	27
Área socio-emocional	28
MANUAL DE USO DEL “SDPTD”, VERSIÓN 1.0	31
APLICACIÓN PILOTO	37
SEGMENTO DE TRES MESES	37
Descripción de la muestra	37
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres	38
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales	39
Análisis de la Validez	40
<i>Validez concurrente</i>	41
<i>Validez predictiva/discriminante</i>	43
<i>Validez diagnóstica</i>	45
Determinación del punto de corte	48
Propuestas de futuro	50

SEGMENTO DE SEIS MESES	52
Descripción de la muestra	52
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres	52
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales	53
Análisis de la Validez	54
<i>Validez concurrente</i>	56
<i>Validez predictiva/discriminante</i>	58
<i>Validez diagnóstica</i>	60
Determinación del punto de corte	62
Propuestas de futuro	64
SEGMENTO DE NUEVE MESES	67
Descripción de la muestra	67
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres	67
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales	69
Análisis de la Validez	70
<i>Validez concurrente</i>	72
<i>Validez predictiva/discriminante</i>	73
<i>Validez diagnóstica</i>	76
Determinación del punto de corte	78
Propuestas de futuro	81
SEGMENTO DE DOCE MESES	83
Descripción de la muestra	83
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres	83
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales	85
Análisis de la Validez	86
<i>Validez concurrente</i>	88
<i>Validez predictiva/discriminante</i>	89
<i>Validez diagnóstica</i>	92
Determinación del punto de corte	94
Propuestas de futuro	97
SEGMENTO DE DIECIOCHO MESES	99
Descripción de la muestra	99
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres	99
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales	101
Análisis de la Validez	102
<i>Validez concurrente</i>	103
<i>Validez predictiva/discriminante</i>	105
<i>Validez diagnóstica</i>	107
Determinación del punto de corte	109
Propuestas de futuro	111
SEGMENTO DE VEINTICUATRO MESES	115
Descripción de la muestra	115
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres	115
Atendiendo a las respuestas dadas por los profesionales de la escuela infantil	116
Análisis de la Validez	117
<i>Validez Concurrente</i>	119

<i>Validez predictiva/discriminante</i>	121
<i>Validez diagnóstica</i>	123
Determinación del Punto de corte	125
Propuestas de futuro	127
SEGMENTO DE TREINTA Y SEIS MESES	129
Descripción de la muestra	129
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres	129
Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales	131
Análisis de la Validez	132
<i>Validez concurrente</i>	134
<i>Validez predictiva/discriminante</i>	135
<i>Validez diagnóstica</i>	137
Determinación del punto de corte	140
Propuestas de futuro	142
RESUMEN, CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS	145
RESULTADOS PSICOMÉTRICOS	146
RESULTADOS DE PREDICCIÓN	149
LÍNEAS DE FUTURO	152
REFERENCIAS	155
ANEXOS	173
ANEXO I. FUENTES DE LOS ÍTEMS UTILIZADOS EN LOS CUESTIONARIOS DE LOS DIFERENTES SEGMENTOS DE EDAD	173
ANEXO II. DESCRIPCIÓN DE CUESTIONARIOS DEL SDPTD	183
Cuestionario de tres meses	183
<i>Área motora</i>	183
<i>Área de audición, comunicación y lenguaje</i>	185
<i>Área socio-emocional</i>	186
<i>Área cognitiva</i>	186
Cuestionario de seis meses	187
<i>Área motora</i>	187
<i>Área de audición, comunicación y lenguaje</i>	188
<i>Área socio-emocional</i>	189
<i>Área cognitiva</i>	190
Cuestionario de nueve meses	191
<i>Área motora</i>	191
<i>Área de audición, comunicación y lenguaje</i>	192
<i>Área socio-emocional</i>	193
<i>Área cognitiva</i>	194
Cuestionario de doce meses	196
<i>Área motora</i>	196
<i>Área de audición, comunicación y lenguaje</i>	197
<i>Área socio-emocional</i>	199
<i>Área cognitiva</i>	200
Cuestionario dieciocho meses	201
<i>Área motora</i>	201

<i>Área de audición, comunicación y lenguaje</i>	203
<i>Área socio-emocional</i>	204
<i>Área cognitiva</i>	205
Cuestionario veinticuatro meses	206
<i>Área motora</i>	206
<i>Área de audición, comunicación y lenguaje</i>	207
<i>Área socio-emocional</i>	207
<i>Área cognitiva</i>	208
Cuestionario treinta y seis meses	210
<i>Área motora</i>	210
<i>Área de audición, comunicación y lenguaje</i>	211
<i>Área socio-emocional</i>	212
<i>Área cognitiva</i>	213
ANEXO III. DESCRIPCIÓN METODOLÓGICA	215
Descripción de la muestra	215
Análisis Psicométrico	215
Validez	216
<i>Validez concurrente</i>	216
<i>Validez predictiva/discriminante</i>	216
<i>Validez diagnóstica</i>	217
Sensibilidad y Especificidad	218
<i>Valor predictivo positivo</i>	220
<i>Valor predictivo negativo</i>	220
Determinación del punto de corte	220
ANEXO IV. LISTADO DE PARTICIPANTES EN EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN	223

NOTAS SOBRE EL FORMATO Y ESTILO DE REDACCIÓN DEL DOCUMENTO

Compartiendo la filosofía general que subyace al hoy denominado ‘lenguaje políticamente correcto’, en especial en lo que se refiere a las recomendaciones ‘no sexistas’, hemos optado por utilizar términos ‘genéricos’ y en consecuencia ‘no sexistas’, con la finalidad de mejorar la legibilidad del texto y su comprensión, sin menoscabo de utilizar el género cuando exista una alusión específica y no de forma circunstancial.

Por otra parte, y aunque nos pese, el lenguaje científico en Psicología está plagado de términos ingleses (anglicismos). Por este motivo, siempre que no exista una traducción directa y aceptada del término, hemos optado por conservar los términos y la nomenclatura original de este idioma. Cuando así se requiera, se utilizarán los pies de página para introducir notas aclaratorias a este respecto.

En cuanto a las normas de citación, hemos optado por acogernos a la normativa propuesta por la *American Psychological Association* (APA) en su sexta edición, implementada ya en los tratamientos de texto al uso, como el Word de Microsoft versión 2013.

AGRADECIMIENTOS

La presente investigación es el resultado del trabajo de un equipo multidisciplinar compuesto por técnicos de investigación de la Unidad de Investigación Acceso del Departamento de Psicología Evolutiva y de la de Educación y Miembros del CUDAP (Centro Universitario de Diagnóstico y Atención Temprana), así como un nutrido grupo de pediatras y profesionales de escuelas infantiles que colaboraron en nuestro proyecto de forma desinteresada. En el Anexo IV se presenta una relación de centros y profesionales que han participado en mayor o menor medida en esta investigación. Desde esta página queremos agradecer a todos ellos su colaboración.

PRESENTACIÓN

Este proyecto fue desarrollado en el marco de un programa financiado parcialmente por la Dirección General sobre Drogodependencias de la Conselleria de Sanitat y el Plan Nacional sobre Drogas.

Para desarrollarlo, se firmó un acuerdo entre la Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana y la Universitat de València cuyo fin último fue el diseño de una campaña de prevención del consumo de bebidas alcohólicas durante la gestación y la lactancia.

Esta campaña se compuso de tres acciones. En primer lugar y dirigido a las mujeres en edad fértil, se diseñó una serie de materiales impresos (dípticos y posters) y material audiovisual para que los servicios de obstetricia y ginecología y en particular, las matronas del servicio público de salud, tuvieran material de primera mano para poder informar adecuadamente a las mujeres gestantes.

Como acciones de acompañamiento, se realizaron acciones de divulgación y formación en todos los hospitales de la Comunidad Autónoma y con acciones formativas especializadas presenciales en el EVES¹ y “on line” en la plataforma de la FEPAD².

A nivel secundario de prevención se propuso el estudio de los sistemas de detección de los trastornos del desarrollo derivados del consumo de bebidas alcohólicas durante la gestación y la lactancia.

Todos estos trabajos han sido publicados en diferentes medios: Alcantud & Alonso, 2013; Alcantud & Alonso, 2012; Alcantud, Alonso & Jimenez, 2012; Alcantud, y otros, 2011.

El Síndrome Alcohólico Fetal (SAF), es un término genérico que se utiliza para referirse a los trastornos de tipo físico, mentales, conductuales y del aprendizaje que tienen como etiología reconocida el consumo de alcohol por la madre, durante los meses de gestación.

Los efectos teratógenos del alcohol son hoy en día ya incuestionables (Guerra, Bazinet & Riley, 2009). Algunos de los trastornos asociados al SAF implican alteraciones en el funcionamiento ejecutivo (Rasmussen & Bisanz, 2009), memoria, atención, percepción viso-espacial, trastornos del aprendizaje, planificación, flexibilidad cognitiva y velocidad de procesamiento (Carmichael, Feldman, Streissguth *et al.*, 1998), así como retraso en el desarrollo de la comunicación y el lenguaje y el desarrollo motor (Mattson, Riley, Gramling, Delis & Jones, 1998).

En general, los niños afectados pueden desarrollar una amplia serie de sintomatologías con diferentes niveles de gravedad, hecho que ha llevado a denominar esta problemática como Trastornos del Espectro Alcohólico Fetal (Alcantud, Alonso & Jimenez, 2012). En los casos más graves, pueden incluso producirse malformaciones físicas, las más descritas son las malformaciones faciales (dismorfología) aunque también se han descrito alteraciones en los miembros superiores e inferiores (Jones & Smith, 1973; Jones, Smith, Ulleland & Streissguth, 1973). El denominador común a todos los casos descritos es un desarrollo psicomotor tardío o alterado, síntoma común a otros muchos trastornos de diferente etiología.

En el momento del desarrollo del proyecto, y ya desde hace algunos años, existían diferentes líneas de investigación en el desarrollo de pruebas biológicas para determinar si el recién nacido había sido

¹ Escuela Valenciana de Estudios de la Salud (<http://www.eves.san.gva.es>).

² Fundación para el Estudio, Prevención y Asistencia a las Drogodependencias (<http://www.fepad.es>).

expuesto al alcohol o no. Se trata de determinar la presencia de determinados esteres etílicos de los ácidos grasos (FAEEs) asociados a la metabolización del etanol (Bearer *et al.*, 1999) y cuál es el nivel o punto de corte crítico (Chan *et al.*, 2003; Garcia-Algar *et al.*, 2008).

En estos estudios se concluye de forma general que, aunque son marcadores fiables de la exposición fetal al alcohol, el patrón de consumo influye en la determinación de la sensibilidad de las pruebas. Algunos de los FAEEs no se correlacionan con la exposición al alcohol. La mayor parte de las pruebas se han realizado sobre muestras de meconio, de la placenta y también pruebas específicas sobre el cabello del recién nacido (Caprara, Klein & Koren, 2005), con resultados también cuestionables en cuanto a la relación específica con el consumo de bebidas alcohólicas.

Esta línea de investigación parece centrarse en la determinación del ácido graso en particular asociado a la metabolización del etanol consumido. Son técnicas de laboratorio aún experimentales y están en fase de validación *in vitro* (Morini *et al.*, 2008). En la actualidad, aunque en fase experimental se reconoce que la presencia en el meconio de ácidos grasos de esteres etílicos, proceden del metabolismo no oxidativo del etanol y por tanto son biomarcadores específicos de la exposición prenatal al alcohol (Peterson *et al.*, 2008; Caprara, Nash, Greenbaum, Rovet & Koren, 2007), la discusión se centra en determinar cuál o cuáles de ellos tienen más sensibilidad y cuál es el punto de corte más adecuado.

Existe un evidente problema de diagnóstico debido a la falta de marcadores biológicos, así el DSM V (APA, 2013) no contempla esta categoría diagnóstica y la CIE-10 (World Health Organization, 2010), clasifica el SAF dentro de malformaciones congénitas debidas a causas no conocidas clasificadas en otro sitio (código Q86.0). Sin embargo, el SAF sólo representa un punto de un continuo de efectos debido a la exposición prenatal al alcohol.

Hacia uno de los extremos puede estar la muerte fetal y el SAF y si se avanza hacia el otro extremo, es posible encontrar efectos aislados del alcohol prenatal: puede haber sólo características físicas o sólo problemas conductuales.

Al margen de la existencia de alteraciones físicas necesarias para diagnosticar el SAF (Rasmussen, Horne & Witol, 2006), se debe conseguir también la confirmación del consumo por parte de la madre. Como cabe suponer, es difícil de obtener esta información aun contando con cuestionarios como el AUDIT (Allen, Litten, Fertig & Babor, 1997) o el ASSITS (Hides *et al.*, 2009).

Ante las dificultades de utilizar biomarcadores en campañas de detección precoz, nos propusimos el desarrollo de un sistema de detección precoz de retraso o alteraciones en el desarrollo psicomotor durante los tres primeros años de vida como predictor no específico de cualquier trastorno del desarrollo que curse con una alteración o retraso en el desarrollo psicomotor (Santos, 2000; Álvarez, Soria & Galbe, 2009; Reynolds, Temple, Robertson & Mann, 2001).

Los trastornos que tienen en común una alteración del sistema nervioso central se les ha denominado “trastornos del neuro-desarrollo” (Artigas-Pallares, 2011). “Trastornos del neurodesarrollo” es un concepto que se está abriendo paso a través de las sucesivas revisiones de los sistemas de clasificación diagnóstica como el DSM-5 (APA, 2013). Este concepto, introduce componentes de tipo etiológico, así de su nombre se desprende una vinculación con el funcionamiento del sistema nervioso central y su desarrollo o maduración. En consecuencia, son trastornos que deben expresarse en la primera infancia aunque desarrollen en las diferentes etapas del crecimiento. Las primeras evidencias o señales de un trastorno del neurodesarrollo es, sin duda, una alteración en la pauta del desarrollo psicomotor en los primeros años de vida.

Los trastornos en el desarrollo psicomotor son frecuentes en la primera infancia. Estos van a afectar aproximadamente al 10 por ciento de los niños/as (Alvarez, Soria & Galbe, 2009). Los primeros retrasos en el desarrollo psicomotor nos van a servir en unas ocasiones solo como una señal de alerta del estado de salud del niño y en otras, como indicadores del desarrollo futuro, como el autismo, la discapacidad intelectual, auditiva y visual, así como la parálisis cerebral, los trastornos del lenguaje y problemas de aprendizaje en general.

Este trabajo de investigación se dividió en dos partes, la correspondiente al primer año de vida (Alonso, 2014) y los dos y tres años (Rico, 2013). En esta publicación hemos realizado una síntesis de ambos trabajos, actualizando la bibliografía y reanalizando los datos para dar una homogeneidad al tratamiento de los mismos. En todo caso remitimos al lector a los trabajos originales citados con anterioridad para mayor detalle de los mismos.

INTRODUCCIÓN

Las evidencias de las mejoras producidas mediante los programas de Atención Temprana en niños con Trastornos del Desarrollo antes de los tres años son abrumadoras (Barnett, 1995; Reynolds, Temple, Robertson & Mann, 2001; McCormick, Brooks-Gum, Buka, Goldman & Yu, 2006). El fundamento de la Atención Temprana (en adelante AT) aparece íntimamente ligado a la constatación de la importancia que tienen los primeros años de vida en el desarrollo del niño y el papel que desempeñan los factores ambientales en este desarrollo.

Trabajando en condiciones de laboratorio en los años 50 y 60, los psicólogos del desarrollo descubrieron que, en contra de las creencias establecidas hasta entonces, los niños son seres extraordinariamente competentes y complejos, que procesan información y toman parte activa en su propio desarrollo (Appleton, 1975). Así, cuando los informes de investigación indicaron que a través de la AT se podía modificar significativamente el pronóstico a largo plazo de niños con trastornos del desarrollo (McCormick, Brooks-Gum, Buka, Goldman & Yu, 2006), muchos consideraron que era una prueba confirmatoria tanto de la importancia de la AT como de la maleabilidad del desarrollo en la primera infancia descritos con anterioridad (Hunt, 1961).

Con objeto de fundamentar esta opinión citaremos algunos de los estudios en los que, pese a las dificultades metodológicas, se observaba un porcentaje alto de eficacia (Casto & Mastropieri, 1986; Shonkoff & Hauser-Cram, 1987; Guralnick & Bennett, 1987; Guralnick, 1989,1997; Guralnick,1998; McCormick, Brooks-Gum, Buka, Goldman & Yu, 2006 y otros.)

Sin embargo, a la vista de estas evidencias, hoy en día aún son muy numerosos los niños que llegan a la edad escolar presentando un trastorno del desarrollo pero sin detección ni diagnóstico previo y consecuentemente, sin haberse beneficiado de los servicios y beneficios de los programas de Atención Temprana. Así, por ejemplo, en USA, se constata que antes de entrar en la escuela infantil se identifican menos del 30 % de los niños con trastornos del desarrollo (Glascoe & Macías, 2003; Palfrey, Singer, Walker & Butler, 1987). En España no conocemos cual es el estado de la cuestión, aunque nuestra experiencia profesional nos dice que existe un porcentaje alto de niños a los que se les detecta un trastorno del desarrollo en el momento de la escolarización.

Las razones que se argumentan son diversas, por una parte la carga asistencial de los servicios de pediatría en atención primaria y por otra, la falta de recursos, planificación y formación. Debido a esta carga asistencial, resultaría difícil, por no decir imposible, desarrollar una exploración completa del desarrollo de todos los niños atendidos. Otros apuntan hacia la falta de formación del pediatra que le llevaría a no utilizar sistemas normalizados (Smith, 1978; Hamilton, 2006). La mayoría de ellos utiliza, como mucho, el juicio clínico, aunque se sabe que con este método no se detectan más del 30 % de niños con trastornos del desarrollo y menos del 50 %, si se trata de problemas conductuales y emocionales (Alvarez & Giner, 2007). Todo parece indicar, en definitiva que solo se atiende aproximadamente a un 2 % de niños menores de 3 años, frente al 5 % de niños que se detectan con necesidades similares en preescolar (Sices, Feudtner, McLaughlin, Drotar & Williams, 2003).

Este estado de conocimiento ha llevado a que las organizaciones profesionales y los entidades públicas responsables de la salud infantil, hayan desarrollado programas específicos de control del desarrollo en el niño (Council of children with disabilities; Section on Developmental Behavioral Pediatrics, 2006), en los que se especifica la conveniencia de utilizar sistemas de “screening” o detección precoz

de forma sistemática y generalizada. El problema radica en la escasez de instrumentos de detección debidamente validados o de la falta de accesibilidad a los mismos.

El objetivo de este proyecto fue precisamente construir y validar un sistema de detección de trastornos del desarrollo fácilmente aplicable no solo por los profesionales, también por los padres, de forma que alivie la carga asistencial de los pediatras en su quehacer diario.

DETECCIÓN DE LOS TRASTORNOS DEL DESARROLLO

Los sistemas de detección o cribado (del inglés “Screening”) fueron originariamente medidas utilizadas para identificar a individuos potencialmente peligrosos para la salud comunitaria. La historia más conocida es la de la Isla de Ellis en New York, por la cual pasaron entre 1892 y 1954 más de 12 millones de inmigrantes, siendo muchos de ellos sometidos a procedimientos de cribado en los que se decidía si eran aptos o no, para entrar en USA.

En la actualidad se utilizan sistemas de cribado a lo largo de todo el sistema de intervención socio-sanitario. Se realizan, por ejemplo, cribados en las puertas de urgencia de los hospitales o en la intervención ante grandes catástrofes, cuyo objetivo en estos casos es organizativo, para poder dar una respuesta más rápida en función de la gravedad del enfermo atendido. Existen otros cribados más específicos como la detección de cáncer de mama en mujeres, donde el objetivo es poder diagnosticar de forma precoz la enfermedad de forma que se incremente la eficacia de las medidas terapéuticas.

En nuestro caso, entenderemos “cribado” como detección de signos de alerta con la finalidad de, si se confirma la detección con otras pruebas, iniciar una intervención individual y familiar en los centros de Atención Temprana lo más precoz posible. Por tanto, detección e intervención deben aparecer en cierta forma unidas. “Sin embargo la identificación de niños con retraso es inefectiva cuando está basada únicamente en la visitas rutinarias que se realizan en salud” (Rydz, Shevell, Majnemer & Oskoui, 2005).

Como afirma Canal (Canal & Col., 2006), la importancia de una detección precoz radica en ser una forma de poner en marcha medidas tanto terapéuticas como preventivas. Este autor pone como ejemplo un famoso eslogan canadiense que reza “cuanto antes lo sepas antes ayudas” (*The sooner you know, the sooner you can help*). De nada sirve detectar si no podemos intervenir sobre los individuos que muestran señales del trastorno o de la enfermedad detectada. Lamentablemente esto no es lo habitual en nuestro país (Canal & Col., 2006), donde es aún frecuente un considerable retraso entre el momento de las primeras sospechas detectadas por los padres y el momento en el que reciben el diagnóstico del problema que presenta el niño.

Características óptimas y evolución de los sistemas de detección

Los sistemas de cribado deben ser pruebas simples (aceptables y no costosas) que permitan separar a los sanos de los posibles enfermos. Estos últimos, necesitarán la confirmación mediante otras pruebas complementarias. En los trabajos de Rico (Rico, 2013), (Alonso, 2014) y (Alcantud, Alonso & Rico, 2014), se presenta una revisión de los sistemas de detección. Son muchos los estudios y publicaciones que determinan las características óptimas de los sistemas de detección (Wilson & Jungner, 1968; Cochrane & Holland, 1970; Hamaka, 1986; Eddy, 1980; Prieto, 1995), de todos ellos

podemos concluir que se debe hacer hincapié en la importancia de que haya un equilibrio entre el costo económico del cribado y los beneficios que se van a obtener con este, es decir, el programa debe ser rentable tanto desde un punto de vista económico como socio-sanitario. Así mismo, se indica la necesidad de que este tipo de instrumentos sean simples sencillos, y rápidos de aplicar.

En general se pueden clasificar los instrumentos de detección como generales y específicos. Estos últimos son contruidos con la finalidad de detectar un síndrome o una patología concreta, como por ejemplo el caso del M-CHAT (Robins, Fein, Barton & Green, 2001). Otros son de carácter general y se basan en el uso de determinados hitos evolutivos, de los que la mayor parte son derivados o formas simples de escalas de desarrollo de uso general como por ejemplo, la Escala Bayley (Aylward, 1995) o la escala Battelle (Newborg, Stock & Wnek, 1998; Newborg, 2004). También existen cuestionarios de detección de alteraciones o trastornos en áreas del desarrollo específicos, como es el CSBS en el área de la comunicación y el lenguaje (Wetherby & Prizant, 2002).

Cribado o detección de los trastornos del desarrollo

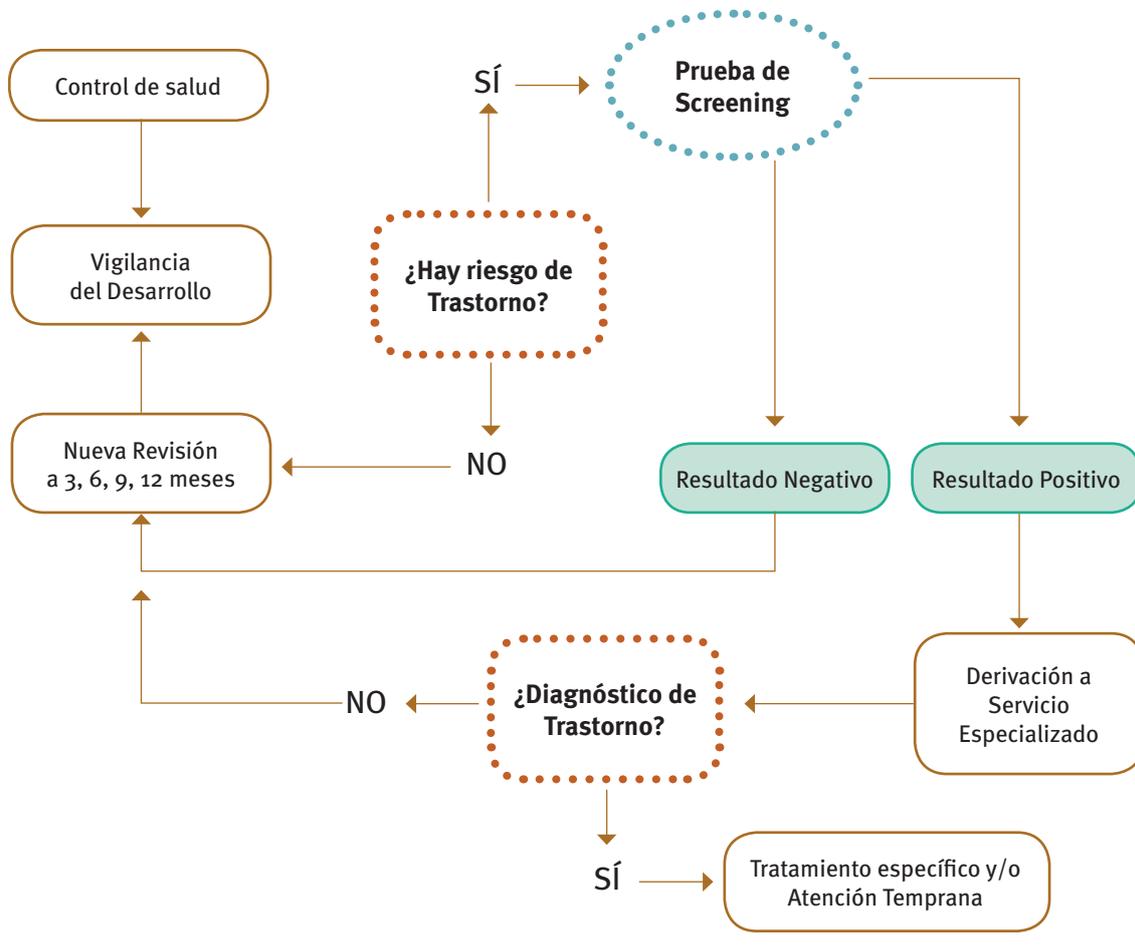
El cribado del desarrollo no ha estado exento de críticas y de cierto escepticismo causado principalmente por el uso de instrumentos de cribado que no cumplían una serie de requisitos de calidad y que no han demostrado niveles esperados en la identificación de la condición buscada. En este sentido “han existido un gran número de instrumentos para pre-escolares que han sido implementados con poca o ninguna evidencia empírica” (Meisels, 1987).

En cualquier caso, el objetivo de encontrar a niños con retraso lo antes posible sigue siendo prioritario, ya que la intervención en Atención Temprana implica y requiere una detección precoz. “Los test de cribado del desarrollo tienen su punto de inicio en 1966 cuando Knobloch *et al.*, realizan una adaptación de los “Developmental Schedules” de Gesell y en 1967 Frankenburg y Dodd construyen el Test de Cribado del Desarrollo Denver (DDST)” (Meisels S., 1989). Estos primerísimos test de cribado del desarrollo fueron administrados a millones de niños en todo el mundo.

En los últimos años la detección precoz en bebés y niños pequeños han ido tomando mucha fuerza. Ya desde finales de los años setenta se señala en la literatura especializada la necesidad de hallar sistemas de cribado del desarrollo como la forma más efectiva de identificar a niños con retraso en el desarrollo (Shonkoff, Dworkin, Leviton & Levine, 1979).

Son muchas las iniciativas que han utilizado sistemas de cribado con la finalidad de detectar a tiempo trastornos y enfermedades. Este auge es debido a que la investigación ha demostrado, no solo que los sistemas de cribado del desarrollo son una medida preventiva (Hix-Small, Marks, Squires & Nickel, 2006), sino que los programas de intervención temprana son rentables económicamente, además de producir beneficios en la familia y el niño a largo plazo (Rydz & col, 2006; Arruabarrena & de Paul, 2012).

FIGURA 1. Recorrido terapéutico de un paciente con retraso en el desarrollo (adaptado de AAP, 2006) en (Vericat & Orden, 2010)



Estas evidencias han llevado a que la Organización de Naciones Unidas recomiende la implementación de programas específicos para la detección precoz. “Los Estados deberían trabajar para la creación de programas realizados por equipos multidisciplinares de profesionales para la detección precoz, diagnóstico y tratamiento de deficiencia. Esto podría prevenir, reducir o eliminar los efectos incapacitantes” (ONU, 1993). Del mismo modo, otras instituciones han reclamado la implantación de protocolos de detección precoz.

La recomendación que realizó la Academia Americana de Pediatría en 2001 y posteriormente en 2006 (AAP, 2001) en relación con la vigilancia en el desarrollo y sistemas de cribado fue incorporar a las visitas rutinarias de pediatría el test de cribado del desarrollo de manera sistemática. En nuestro país el grupo de trabajo dedicado a la elaboración de las Guías de Práctica Clínica (GPC)³ recomienda el uso de herramientas de cribado en la práctica de la atención primaria (SNS, 2009).

³ El Programa de Guías de Práctica Clínica (GPC) en el Sistema Nacional de Salud (SNS) del estado español tiene como objetivo por una parte, promover la elaboración, adaptación y/o actualización de GPC basadas en la mejor evidencia científica disponible con una metodología homogénea y contrastada y por otra difundir las GPC en el Sistema Nacional de Salud Pública.

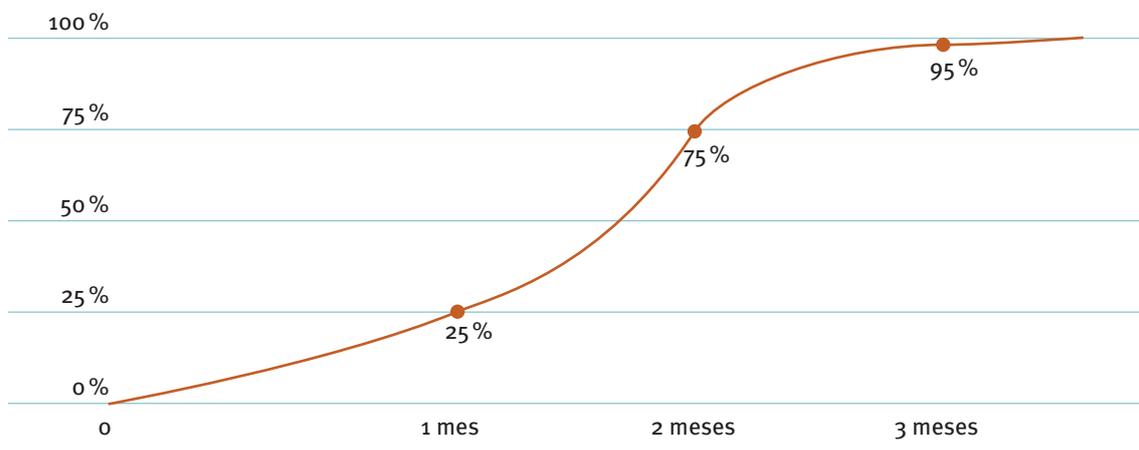
Los sistemas de cribado, test, cuestionarios, etc., del desarrollo, suelen administrarse principalmente en las visitas del niño a pediatría y en el ámbito educativo. Suelen ser cuestionarios cortos y de administración sencilla (Aylward, 1995; Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992; Hamilton, 2006; Melchers *et al.*, 2003). La administración oscila entre 10 minutos a los niños más pequeños y 20 minutos a los preescolares.

El sistema de cribado del desarrollo ideal sería aquel que cubriera todas las áreas del desarrollo, tuviera una buena validez de constructo, fuera aplicable a un rango amplio de edades y contara con una buena fiabilidad, sensibilidad y especificidad (Frankenburg, 1994; Sameroff, 1985). Los sistemas de “screening” están diseñados para diferenciar a los niños con algún tipo de riesgo de aquellos que no lo presentan, por lo que deberían ser enviados a una valoración más exhaustiva. “El objetivo clave en el cribado es la identificación de niños que necesitan una evaluación más exhaustiva para determinar si la intervención es necesaria” (Zero to Three, 1997).

Los test de cribado o detección suelen estar compuestos por un número de hitos evolutivos o indicadores de desarrollo, considerados críticos por alguna razón. Los “indicadores del desarrollo” son aquellas destrezas que la mayoría de los niños pueden hacer a una edad determinada. Cada niño alcanza estos indicadores en áreas como el juego, el aprendizaje, el habla, la conducta y el movimiento en un momento determinado de su desarrollo. El desarrollo del niño ocurre en forma secuencial, lo que quiere decir que una habilidad ayuda a que surja otra. Es progresivo, se van acumulando las funciones simples de forma que el desarrollo de varias funciones de carácter simple puede dar pie a la aparición de otra más compleja. Estos hitos del desarrollo (milestone), pueden marcarse como etapas (jalones) de forma que no cumplir algún hito en un momento determinado puede condicionar el desarrollo futuro.

Tal como se refleja en el ejemplo de la Figura 2, los hitos evolutivos presentan una curva de aprendizaje de tipo logístico donde se refleja que a partir de una edad determinada, un porcentaje de la población alto (90-95 %) presenta la citada conducta. En el ejemplo de la figura, la respuesta de “sonrisa social” como respuesta del niño a la presencia de su cuidador está presente en algunos niños al finalizar el primer mes y en el 95 % de la población al inicio del tercero. Podemos asumir que toda persona sin problemas orgánicos y con un ambiente estimular “normal”, alcanzaría los hitos evolutivos en fechas aproximadamente iguales con desviaciones temporales asumibles en términos estadísticos.

FIGURA 2. Representación gráfica de porcentajes de población que realiza la conducta de “Sonrisa social” según la edad



Un retraso en el desarrollo ocurre cuando un niño/a no alcanza un desarrollo similar al de la mayoría de sus pares con el mismo género y edad cronológica. Es decir, existe una demora en la secuencia normal de adquisición de los hitos del desarrollo con respecto al promedio.

En ocasiones, se identifica retraso en el desarrollo con retraso psicomotor. El origen del concepto de “psicomotricidad”, en alusión a la relación entre el desarrollo motor y el desarrollo psicológico, fue introducido por primera vez por Wernicke y desarrollado posteriormente por el neurólogo francés Dupré (Ajuriaguerra *et al.*, 1970; Kourpernik & Dailly, 1976), al observar las características de niños “débiles mentales”, pone de relieve la relación entre las anomalías neurológicas y psíquicas con las motrices.

Entre las dificultades que podemos encontrar en la construcción de instrumentos de cribado del desarrollo, la más importante quizá es la relativa a la selección de los hitos reactivos o ítems en los que nos fijaremos a la hora de determinar si un niño sigue una pauta de desarrollo normativa o no. De la misma forma que no existe un acuerdo sobre la ubicación de un determinado hito evolutivo en un área de desarrollo, dada su condición de multidimensional, tampoco existe acuerdo sobre aquellos que, incumplidos, pueden constituir un problema (Frankenburg, 1994). Hoy por hoy, no existe un test de cribado que nos identifique un problema en el desarrollo con un 99,9% de éxito, ni probablemente existirá. Los “screenings” del desarrollo no son tan fiables debido al no utilizar marcadores biológicos. Se trata de instrumentos que se basan fundamentalmente en la observación de conductas y, por ende, son menos fiables.

Por último, la detección de trastornos graves en el desarrollo no suele implicar ninguna dificultad, ya que obviamente conllevan una desviación muy significativa en referencia a los hitos evolutivos que son evidentes. Las dificultades de detección se acrecientan en los trastornos más ligeros o menos significativos, conocidos en los países anglófonos como “mild delays”. En nuestro contexto, Sánchez Caravaca, los describe como “patologías no evidentes”, refiriéndose a estos trastornos como los que afectan al lenguaje, la capacidad cognitiva o los trastornos del aprendizaje que pueden pasar desapercibidos inicialmente debido a la falta de signos precoces evidentes (Sánchez, 2000).

Es fundamental detectar lo antes posible a aquellos niños que tengan alteradas, en alguna medida, las habilidades y capacidades esperadas para su edad, pues puede ser un indicador de un trastorno en su desarrollo más grave. “Retrasos en el desarrollo del habla y lenguaje así como en el desarrollo motor fino, grueso, social y dificultades en las habilidades de resolución de problemas en la infancia son marcadores para condiciones del desarrollo específicas, incluyendo trastornos del lenguaje y habla, necesidades educativas especiales, discapacidad cognitiva, trastornos del espectro autista, parálisis cerebral y dificultades en la visión o audición” (Sices, 2007). De este modo, lo que nos advierte (de manera muy razonable) la Academia Americana de Pediatría en su informe sobre la vigilancia del desarrollo y el cribado a bebés y niños pequeños (AAP, 2001), es no esperar hasta que el niño no vaya cumpliendo y alcanzando hitos del desarrollo, sino actuar para reconocer lo antes posible cualquier riesgo de retraso para derivar al niño a los servicios de AT.

Siguiendo esta idea Sameroff entiende que “un primer método de predicción de las áreas de desarrollo (motora, lenguaje, cognición...), es evaluar los precursores (“early forms”) de estas conductas o comportamientos” (Sameroff, 1985). Los test de cribado deben tener como objetivo discernir si estos precursores funcionan correctamente en el niño. A nivel de desarrollo motor, por ejemplo, el aumento progresivo de control cefálico del bebé es necesario para su posterior y adecuada evolución psicomotora. Si un niño tiene afectadas las funciones comunicativas (atención conjunta, proto-imperativos, proto-declarativos...), tendrá serias dificultades en la producción de lenguaje. Los test de cribado

deben tener la capacidad de poder evaluar estos precusores en cada área del desarrollo, para detectar con celeridad riesgos de posibles problemas. Como resulta obvio, nos falta mucha investigación para determinar el valor predictivo de muchos de estos hitos precusores.

No podemos esperar a ver si un niño de forma espontánea consigue los hitos superiores y recupera la normalidad, sino que si hemos observado que en los hitos precusores está teniendo dificultades, deberíamos enviarlo a los programas de AT, ya que cuanto antes se comienza con un programa de intervención, se obtienen mejores resultados (Guralnick & Bennett, 1987; Yoshinaga-Itano, Sedey, Coulter & Melh, 1998; Shonkoff & Hauser-Cram, 1987; Guralnick, 1998; Canal & Col., 2006).

En nuestro país, son preferentemente los equipos de pediatría los profesionales que tienen contacto regular con el niño y esto los pone en una situación privilegiada para detectar cualquier dificultad en el desarrollo. La vigilancia del desarrollo que se lleva a cabo en pediatría se basa en una serie de visitas programadas al centro de salud, donde se recoge la historia clínica y se realiza la exploración del desarrollo del niño. Sin embargo, la realidad nos confirma que la identificación de niños con retrasos en el desarrollo por parte de los equipos de pediatría se realiza tarde o no se realiza hasta la entrada del niño en los servicios educativos (Glascoe & Dworkin, 1993; Palfrey, Singer, Walker & Butler, 1994; Lavigne, Binns & Chistoffel, 1994; IIER/ISCIII, Grupo de Estudio de los trastornos del Espectro Autista, 2004; Rydz, Shevell, Majnemer & Oskoui, 2005; Canal & Col., 2006).

Aunque este tipo de visitas pueden ser una herramienta muy poderosa para la detección de trastornos en el desarrollo, su implementación se ve mermada por varias razones. La más importante es que, dada la carga asistencial, es escaso el tiempo del que los pediatras disponen para cada consulta, donde a parte de la observación del niño se deben recoger gran cantidad de datos e información médica (LeBaron, Rodewald & Humiston, 1999; Hafllon, Hochstein, Sareen *et al.*, 2001). En segundo lugar, la eficacia de una buena detección depende de la formación y el conocimiento del equipo de pediatría del desarrollo normativo en todas las áreas (socioemocional, comunicación y lenguaje, motora, cognitiva y adaptativa). Como comenta Illingworth (Illingworth, 1992) “el conocimiento de lo normal es la base fundamental para el diagnóstico de lo anormal”.

Las evaluaciones del desarrollo realizadas a los niños por los equipos de pediatría, se han centrado tradicionalmente en el área motora y los aspectos de comportamiento, socioemocionales, cognitivos y de comunicación o lenguaje eran secundarios. Paulatinamente este tipo de aspectos, en un principio olvidados, ha ido adquiriendo mayor importancia y, hoy en día, se va reconociendo por los equipos de pediatría el valor de todas las áreas del desarrollo como predictores o identificadores de futuros problemas.

Sistemas de detección “cooperativos”

Las preocupaciones de la familia no han sido tenidas en cuenta a la hora de la detección de un trastorno del desarrollo. Los equipos de pediatría se fijan solo en lo que ven durante la consulta, en esos pocos minutos, en ocasiones no se pone de manifiesto la conducta problema. Escuchar a la familia, recabar información adicional, ver grabaciones de vídeo, etc. pueden ser también fuentes de información de

primer orden (Rainbault, Cachin, Limala & col., 1975; Dulcan, Costello, Costello & col., 1990). Los datos consultados apuntan a que las impresiones subjetivas de los equipos de pediatría, cuando evalúan el desarrollo del niño, no son del todo efectivas (Glascoe & Dworkin, 1993; Bierman, Conner, Vaggi & Honzik, 1994; Glascoe, 2000). De hecho, un estudio que compara la intuición de los pediatras frente a herramientas de cribado estandarizadas cuando se evalúan problemas de comportamiento en el niño, demuestra que la sensibilidad de los pediatras era sensiblemente más baja (Lavigne, Binns & Chistoffel, 1994). En la misma línea, Palfrey y colaboradores, afirman que cuando no se utilizan escalas de cribado el 70% de niños con alteraciones no son identificados (Palfrey, Singer, Walker & Butler, 1994).

La eficacia de los programas de intervención temprana depende en gran medida de la fecha de detección y del momento de inicio de la intervención (Rydz *et al.*, 2006). “La identificación precoz y posterior intervención en niños con riesgo o con algún tipo de trastorno en el desarrollo ha mostrado ser efectiva en la mejora del funcionamiento familiar, comportamiento del niño y beneficios a largo plazo en los adultos” (AAP, American Academy of Pediatrics, 1994; Shonkoff & Meisels, 2000).

La utilización de instrumentos de cribado del desarrollo como procedimiento diseñado para identificar a niños que podría ser susceptibles de tener un trastorno en el desarrollo debería ser implementado como estrategia para mejorar la detección de problemas en el desarrollo del niño. Los profesionales que podrían utilizarlos serían, tanto los equipos de pediatría, como los equipos educativos de las escuelas infantiles. El 70 y el 80% de los niños con alteraciones en su desarrollo son identificados cuando se utilizan pruebas de cribado (Squires, 1996). El problema sigue siendo el tiempo de dedicación a cumplimentar estos instrumentos y la carga asistencial que tiene los profesionales en los Centros de Atención Primaria.

Por ello, se ha iniciado una nueva línea de desarrollo de instrumentos cumplimentados por los padres o cuidadores principales de los niños. El utilizar instrumentos de cribado que son contestados por las familias, ha demostrado ser una forma eficaz de detección y además, los estudios actuales apoyan que la observación de los padres sobre las habilidades de sus hijos da información fiable sobre el desarrollo de estos. Más aún, el implementar un sistema de detección precoz que fuese cumplimentado por las mismas familias y que permitiera al profesional únicamente constatar que efectivamente algo está fallando, aumentaría considerablemente la identificación precoz de trastornos en el desarrollo y su derivación a servicios de intervención.

El uso de herramientas de cribado por los padres, aunque claramente reduce coste, genera una preocupación general sobre la fiabilidad de las respuestas de los padres respecto al desarrollo de sus hijos (Sheehan, 1988). Esta preocupación, dio pie a muchas investigaciones alrededor de su validez. En la mayoría de las investigaciones se informa de un acuerdo consistente entre las evaluaciones de profesionales y de padres, en particular cuando estos últimos respondían a cuestiones sobre el desarrollo actual (Squires, Potter & Bricker, 1998).

La información dada por los padres sobre el desarrollo de sus hijos ha sido utilizada en muchas de las escalas de desarrollo “clásicas” complementariamente a la evaluación profesional (Inventario de Desarrollo Battelle (BDI), Inventarios de Desarrollo Comunicativo MacArthur, Escala de desarrollo psicomotor de Brunet-Lézine, Escalas de desarrollo Merrill-Palmer, Escala adaptativa Vineland, etc.).

En los últimos años, se están llevando a cabo estudios sobre la fiabilidad de la información dada por los padres sobre el desarrollo de sus hijos. En este sentido, ya existen cuestionarios de cribado o detección precoz validados en Estados Unidos y España y con excelentes propiedades psicométricas,

basados exclusivamente en la información recibida por la familia (Parents' Evaluation of Developmental Status (PEDS); The Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-chat); Ages & Stages Questionnaires (ASQ)...).

Los cuestionarios cumplimentados por los padres han demostrado ser tan fiables como los administrados por un profesional. Además, los resultados de la investigación apoyan que la observación de los padres, aun teniendo en cuenta las diferencias de estatus socioeconómico, localización geográfica o el bienestar parental, dan información fiable del desarrollo de sus hijos (Rainbault, Cachin, Limala & col., 1975; Knobloch, Stevens, Malone, Ellison & Risemberg, 1979; Glascoe, 2003; Gardner, Kelleher, Pajer & Campo, 2003). Los cuestionarios completados por los padres o cuidadores principales han demostrado su estabilidad de medida por Test-retest al cabo de una semana, obteniendo coeficientes entre 0,80 y 0,99 (Dulcan, Costello, Costello & col., 1990).

Según Glascoe y Dworkin (1995), los instrumentos de cribado diseñados para ser completados por los padres describiendo habilidades específicas del niño son especialmente útiles porque:

1. Eliminan la necesidad y el esfuerzo de obtener la cooperación del niño.
2. Proveen de una mayor y meticulosa muestra de las habilidades de los niños en comparación con medidas de elicitación directa.
3. Constituyen un método mucho más flexible de recogida de información.

Las principales recomendaciones para conseguir una mejor fiabilidad a la hora de construir este tipo de test de cribado han sido recogidas por varios autores:

- Presentar el cuestionario de una manera bien estructurada, utilizando preguntas específicas, bien redactadas y bien detalladas (Glascoe & Dworkin, 1995).
- Utilizar cuestiones cerradas más que preguntas abiertas, dejando un apartado donde los padres puedan mostrar sus preocupaciones sobre el desarrollo de sus hijos, ya que estas han mostrado ser muy buenos predictores en la identificación de trastornos del desarrollo. (Rydz, Shevell, Majnemer & Oskoui, 2005).

La ventaja más obvia de este tipo de instrumentos es el coste reducido frente a la administración de este mismo tipo de pruebas por profesionales. Otra ventaja práctica que se les atribuye a los cuestionarios es que las madres están más preocupadas por el comportamiento y desarrollo de su hijo que por las cuestiones médicas, y sin embargo muy pocas discuten con su pediatra estas preocupaciones (Hickson, Alteimer & O'connor, 1983). Este sistema de cuestionarios contestados por las familias (padres/madres) constituye una gran ventaja al incluir a la familia en el proceso de evaluación (cribado entre otras), refuerza a los padres como una parte muy importante en todo el proceso y promueve su papel activo en la implementación de estrategias posteriores de intervención.

Como punto débil, debemos apuntar los derivados de la falta de alfabetización de los padres o los cuidadores, ya que se hace preciso un nivel mínimo lecto-escritor para entender las preguntas. No obstante, con la ayuda de las nuevas tecnologías, pueden ser fácilmente superados a través de la administración con apoyo de imágenes y vídeos si el sistema es distribuido por internet.

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE DETECCIÓN, ÁREAS, REACTIVOS UTILIZADOS Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

La construcción de un sistema de detección como el SDPTD es un proceso complejo que básicamente podemos dividir en tres fases: diseño, construcción y validación.

Diseño del SDPTD

El objetivo del SDPTD es detectar cualquier tipo de trastorno del desarrollo que curse con un retraso en la aparición de los hitos evolutivos más relevantes para la edad marcada. Resulta obvio por el objetivo marcado que debemos tomar decisiones sobre:

- a. Edad de aplicación.
- b. Áreas del desarrollo observadas.
- c. Hitos seleccionados.

En cuanto al primer punto, la edad de aplicación, según el programa de Supervisión de la Salud Infantil de la Conselleria de Sanitat de la Generalitat Valenciana (Fullana, y otros, 1999) existen una serie de controles extra-hospitalarios programados en unas fechas o momentos del desarrollo desde el punto de vista del control pediátrico. El CDC (Centers for Disease Control and Prevention⁴) establece una serie de etapas o momentos de evaluación del desarrollo psicomotor del niño y por otra parte, la psicología del desarrollo nos brinda también información sobre las fases o etapas más relevantes del mismo.

Así, en primer lugar, antes de los tres meses de vida es muy difícil determinar conductas o hitos evolutivos que puedan ser evaluados por los padres e incluso en algunos casos por profesionales sin formación especializada. Por este motivo, tomamos la decisión de iniciar el posible sistema de detección después de los tres meses. Por otro lado, dado que la atención temprana tiene como periodo de intervención el comprendido entre los 0 años y los 4 años, entendimos que la edad máxima debería ser los tres años de edad con el fin de que dispusiéramos de tiempo para una posible intervención.

La evolución psicomotora en el primer año de vida se produce de forma rápida y jerarquizada, y dado el carácter preventivo de un sistema de detección, estimamos necesario incorporar otros cortes de edad dentro del primer año. Así, estableceríamos un segundo corte a los seis meses y otro a los nueve para verificar el desarrollo de las reacciones circulares primarias y secundarias.

⁴ El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades de Estados Unidos (CDC) es una institución financiada con fondos públicos que cuenta con más de 60 años de experiencia dedicados a proteger la salud y promulgar la calidad de vida mediante la prevención y el control de enfermedades, lesiones y discapacidades (<http://www.cdc.gov/spanish/acercaCDC/index.htm>).

Estos cortes coinciden además con alguno de los establecidos en el programa de supervisión de la salud infantil. Con respecto a las evaluaciones posteriores, determinamos realizar una a los 12 meses y otra a los 18 meses, coincidiendo con la etapa de reacciones circulares terciarias a los 24 meses y a los 36 meses.

Con respecto a las áreas del desarrollo a evaluar, dado que el desarrollo del niño es global, consideramos que debíamos tener una muestra (mayor o menor) de todas las áreas del desarrollo evaluables. Es decir, área motora, área socio-emocional, área de comunicación y lenguaje, y área cognitiva. Es importante hacer notar que estas son las áreas de evaluación utilizadas en la inmensa mayoría de escalas del desarrollo y son áreas, como explicamos a continuación, que predicen en gran medida el desarrollo evolutivo del niño.

Por otra parte, es importante caer en la cuenta de que muchas conductas de las que proponemos observar son multidimensionales y evalúan el desarrollo en más de un área. En este sentido, dada la naturaleza del tipo de instrumento construido y que no daremos puntuaciones por área, consideramos conveniente sólo tener en cuenta la puntuación total.

El desarrollo del niño es un proceso complejo y global que es muy difícil de dividir en áreas. La conducta manifiesta de un bebé cuando lleva sus manos hacia el chupete que le ofrece su madre puede ser entendida como una conducta motora fina de prensión, pero obviamente también es una conducta comunicativa, implica percepción, integración de estímulos, etc. Desde este mismo prisma, el desarrollo se entiende como un todo y cualquier limitación en alguna de las áreas va a influir en las demás en mayor o menor medida.

Por ejemplo, como señalan Cioni, Paolocelli, Sordi & Vinter (1993) “un niño con limitaciones motoras tendrá menos oportunidades de explorar su entorno y por tanto menos oportunidades de aprender a partir de sus interacciones con los estímulos que le rodean”. El intento pues de dividir el desarrollo del niño en áreas es una mera forma de facilitar la administración y organizar la información de los test o escalas de desarrollo. En nuestro caso, hemos dividido en áreas de exploración con la intención de control y seguridad de no dejarnos ningún hito significativo.

Área motora:

Algunos autores, dividen esta área en dos subáreas, la de Motricidad Gruesa y la de Motricidad Fina. La primera se refiere al uso de complejos conjuntos musculares necesarios para la sedestación, bipedestación, deambulación, etc. Y la segunda subárea se refiere casi específicamente a la coordinación necesaria para la manipulación de objetos con las manos como por ejemplo, la pinza o la prensión de objetos que conducirá al niño a conductas de autocuidado como la alimentación, el vestido o de desarrollo cognitivo como el juego o la escritura.

La evaluación de la adquisición de los hitos de desarrollo del sistema motor se ha utilizado tradicionalmente para estimar el nivel de desarrollo del niño (Gesell A., 1925; Gesell & Thompson, 1938). La evaluación de las habilidades motoras no solo es importante cuando se examina el desarrollo general, sino que también está relacionada con otras muchas patologías (Brown, 2000; Ramus, Pidgeon & Frith, 2003; Tseng, Henderson, Chow & Yao, 2004). Estos hitos son buenos predictores del funcionamiento del niño, así pues Roid y Sampers (Roid & Sampers, 2004) entienden que son adecuados ya que:

- Son buenos indicadores del nivel de maduración del sistema nervioso, y fácilmente mensurables desde edades muy tempranas.

- El retraso en la adquisición de las habilidades motrices tempranas predice la aparición posterior de problemas motores o cognitivos.
- La curva de desarrollo de las habilidades motrices tempranas es más escalonada que la de las habilidades cognitivas.
- En los niños más pequeños el desarrollo de las habilidades motrices es una medida más sensible del nivel de maduración del sistema nervioso que las medidas cognitivas.

Resumiendo, se consideran los aspectos motores, básicos en la evaluación de niños especialmente en las edades más tempranas y que están conferidos como unos predictores significativos de problemas en el desarrollo del niño.

Área cognitiva:

Esta área engloba el funcionamiento intelectual general. El término *cognición* se refiere, de forma general, al procesamiento de información que requiere el control de nuestra conducta intencionada.

Las habilidades cognitivas incluyen un amplio rango de habilidades humanas como la memoria, la percepción, atención, resolución de problemas, el aprendizaje, etc. Aunque estas habilidades pueden variar, incluyen la habilidad para “comprender ideas complejas, adaptarse de una manera efectiva al ambiente, aprender de la experiencia, involucrarse en diferentes formas de razonamiento y resolver problemas” (Neisser, y otros, 1996).

“Los psicólogos cognitivos ven el desarrollo en términos de una adquisición gradual de un amplio rango de habilidades, más que un incremento cuantitativo tradicionalmente asociado con el término ‘inteligencia’” (Spreen, Risser & Edgell, 1995). En cualquier caso, “existe un consenso en que las habilidades cognitivas generales son importantes aunque sean vistas de manera holística o como múltiples tipos inteligencia” (Neisser, y otros, 1996). “Los psicólogos cognitivos han reconocido la importancia de las capacidades cognitivas como un aspecto crucial en el desarrollo de los niños y que además interactúa con la salud, el lenguaje, contenidos académicos, aprendizaje y ajuste socioemocional” (Academies National Research Council of National, 2008).

Incluye una primera subárea denominada *perceptivo-sensorial* en la que se incluirían el desarrollo de los procesos de relación entre los estímulos externos y las reacciones motrices básicas. Una segunda subárea sería la capacidad de almacenamiento de información denominada *Memoria*. Esta subárea permite recordar objetos, imágenes, personas, palabras, etc. Una tercera subárea, consistirá en el desarrollo de estrategias de *resolución de problemas* (comprensión de la relación causa-efecto) y *razonamiento* que darán paso, posteriormente a la capacidad de aprendizaje. Por último, dentro de este mismo área, se incluiría como una subárea más el desarrollo de la *función ejecutiva* (Inhibición conductual, planificación, flexibilidad, etc.).

Área del lenguaje y la comunicación:

Las dificultades en la adquisición del lenguaje pueden tener implicaciones graves para el desarrollo del niño. La presencia de retrasos o dificultades en el desarrollo del lenguaje predice la presencia de numerosos problemas en edades superiores (Craig, Connor & Washington, 2003; Dickinson, McCabe, Anastasopoulos, Peisner-Feinberg & Poe, 2003; Poe, Burchinal & Roberts, 2004; Roth, Speece & Cooper, 2002; Snow, Tabors, Nicholson & Kurland, 1998). La identificación temprana de cualquier

dificultad en el lenguaje es el prerrequisito para comenzar la intervención. “Los sistemas de cribado del lenguaje han sido implementados en muchos países nórdicos en el sistema de salud y han formado parte de los programas de vigilancia del desarrollo” (Bleses, Vach & Jørgensen, 2010).

Se deben incluir en esta área tanto el desarrollo del lenguaje oral en sentido amplio (expresivo y comprensivo), como el lenguaje no oral (gestos, expresiones, señales).

Área socio-emocional:

Como área socio-emocional incluimos, en primer lugar, la llamada competencia social, que nos indica el grado de efectividad que el niño tiene en las interacciones sociales con los otros (Fabes, Gaertner & Popp, 2006). También tenemos que tener en cuenta la autorregulación, que implica cómo el niño modula su afecto, su pensamiento y comportamiento (Rothbart, Posner & Kieras, 2006) y por último, la inadaptación infantil, que hace referencia a un grupo de conductas que pueden emerger en diferentes momentos, en más de un contexto, en más de una relación y que pueden estar impidiendo o mermando la capacidad del niño para adaptarse de manera adecuada al funcionamiento familiar y social con sus iguales (Campbell, 2006).

La evaluación del desarrollo social es fundamental para conocer el funcionamiento del niño. En los últimos años se ha reconocido la importancia de detectar lo antes posible los problemas socioemocionales de los bebés y niños pequeños (AAP, 2001), “La identificación de problemas sociales y emocionales en niños es esencial si queremos ayudarles a construir competencias emocionales y sociales” (Feil, Severson & Walker, 1998; Squires, Bricker & Twombly, 2003; Cicchetti, 1993).

La afectación del área social presenta comorbilidad con muchos otros trastornos del desarrollo, ya que el presentar dificultades en las habilidades sociales puede limitar gravemente las oportunidades para aprender y relacionarse. Se trata de las reacciones personales del niño ante los demás seres de su entorno, las relaciones con la familia, iguales, maestros, el desarrollo de la empatía, lectura de la mente y comprensión de los sentimientos de los demás.

El estudio normativo del desarrollo ha permitido construir escalas de desarrollo, como la Escala de Bayley (Bayley, 1969), Escala de Desarrollo de Batelle (Newborg, Stock & Wnek, 1998), Escala de Desarrollo Psicomotor de la Primera Infancia de Brunet-Lezine (Brunet & Lezine, 1980), Escala de Evaluación del Comportamiento Neonatal de Brazelton (Brazelton & Nugent, 1997) o dentro de nuestro país la Escala Observacional del Desarrollo de Secadas (Secadas, 2011) o Escala Haizea-Llevant (Fernandez & Alvarez, 1989), entre otras.

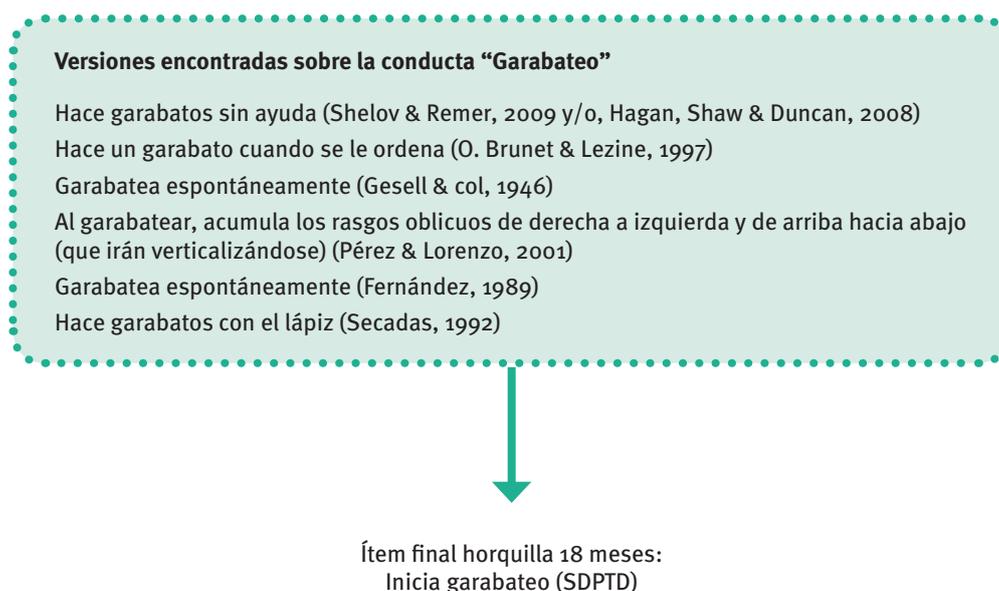
No obstante, si atendemos al valor predictivo de las conductas o hitos evolutivos sobre patologías concretas, los estudios empíricos nos ofrecen resultados contradictorios. Dado que el desarrollo de los niños se ve influenciado por distintos factores, es normal observar diferencias en las edades de adquisición de determinados hitos o habilidades. “Datos empíricos han demostrado que incluso el desarrollo ‘normal’ puede ser un concepto extremadamente variable” (Oppenheim, 1981). Existen hitos del desarrollo en un periodo de edad, pero es bien cierto que en ocasiones encontramos a niños que no alcanzan alguna habilidad y se trata de variaciones dentro de la normalidad. “El desarrollo no es un proceso rígido ni estereotipado, existe variabilidad, siendo ésta una característica de la normalidad que debemos conocer” (Fejerman & Fernández, 1998). En este mismo sentido, Iceta y Yoldi establecen como ejemplo algunas variaciones de la normalidad sin carácter patológico (Iceta & Yoldi, 2002):

- Pinza manual entre el dedo pulgar y medio.
- DAI (Deambulaci3n Aut3noma Independiente) en forma de gateo, sobre nalgas, reptando.
- Marcha sin fase previa de gateo.
- Marcha de puntillas.
- Rotaci3n persistente de la cabeza.
- Retraso simple de la marcha.
- Movimientos asociados: sincinesias.
- Retraso en saltar sobre un pie.

Algunas de estas conductas se asociaron a patologías concretas por lo que se cargaron de connotaciones patológicas, aunque por si solas no son significativas en el desarrollo del ni1o.

En el proceso de construcci3n del SDPTD, se opt3 por seleccionar los ítems representativos del desarrollo normativo para cada edad, precisamente para evitar el problema descrito con anterioridad. El proceso consistió, en primer lugar, en la revisi3n de listados de hitos propuestos por diferentes autores. A partir de una primera lista, se realiz3 una revisi3n por expertos de diferentes disciplinas (fisioterapia, logopedia, psic3logos, pedagogos, maestros, etc.) que trabajaban habitualmente con ni1os de edades entre los 3 y los 36 meses. Se solicit3 a los jueces que determinaran la adecuaci3n de cada ítem o hito respecto a su representatividad o importancia dentro de la franja de edad referenciada. Los expertos valoraron el nivel de adecuaci3n, así como que el hito fuera alcanzado por lo menos por el 90-95 % de los ni1os en el periodo de edad. Se excluyeron aquellos ítems que no consiguieron un acuerdo del 95 % entre los jueces. Para mayor detalle de este proceso puede consultarse los trabajos de Alonso (Alonso, 2014) y Rico (Rico, 2013).

FIGURA 3. Relaci3n entre conductas detectadas en diferentes fuentes y versi3n final



Durante el proceso de selección de hitos también se produjo una modificación de la redacción y una unificación de la descripción de la conducta descrita como la mostrada en la Figura 3.

Al finalizar este proceso de revisión, se obtuvo una lista de conductas única para cada corte de edad. El número de ítems en cada una de las listas era desigual de la misma forma que las listas originales también lo eran. En el Anexo I de esta publicación se presentan los listados definitivos utilizados en la aplicación piloto.

Para concluir el proceso de diseño y construcción de los diferentes cuestionarios que formaran parte del SDPTD, se diseñó un formato en papel que fue aplicado de forma piloto a padres/madres de niños que asistían al CUDAP⁵. Con posterioridad y mediante una entrevista se recogieron las observaciones sobre la redacción de los ítems.

Nuestro objetivo era construir un sistema que pudiera ser distribuido por la red y que así se pudiera beneficiar con el uso de estas tecnologías. Por este motivo, en primer lugar se hizo un llamamiento a familias de niños con desarrollo normativo que se prestaran a evaluar a sus hijos y cedieran los derechos de imagen para poder utilizar los vídeos resultantes en nuestra aplicación.

FIGURA 4. Imagen de la web que contiene el SDPTD

UNIVERSITAT ID VALÈNCIA CUDAP Centre Universitari de Diagnòstic i Atenció Primerenca

Valencià Castellano English Directori Agenda Cerca

Sobre nosaltres Formació Documentació i Recursos Sistema de detecció Contacte i localització

Desplegar

CUDAP 1 2 3 4

Estàs a: Inici > Sistema de detecció

Sistema de detecció

Sistema de Detección precoz de Trastornos del Desarrollo VERSIÓN 0.9 (en probas)

El desenvolupament de la majoria dels xiquets segueixen unes pautes molt paregudes, de manera que podem conèixer quina és la situació del desenvolupament d'un xiquet comparant-lo amb les llistes que cada niñ/a ha d'adquirir en cada franja d'edat. El principal objectiu d'aquest Sistema de detecció precoz és detectar qualsevol problema que pugui sorgir en el desenvolupament d'un xiquet per a tractar-ho com més prompte millor.

¿Que passos he de seguir?

1. Accedisca al Sistema de Detección
2. Ompliga les dades que se li demanen (Data naixement del seu fill i Codi postal)
3. Pone sobre la franja d'edat que correspon (3meses, 6meses, 9meses,...) Exemple: si el seu fill té 15 mesos, ha d'omplir el de 12 mesos, si el seu fill té 11 mesos ha d'omplir el de 9 mesos.
4. Conteste al qüestionari i pone finalitzar
5. Imprimeisca l'informe i ompliga les dades a mà que se li demanen.
6. Pone l'informe perquè ho confirmen.

ACCEDER AL SISTEMA DE DETECCIÓN

NOTA: El qüestionari disposa de vídeos, per a poder veure, és necessari el reproductor flash d'Atóvó, probablement ja ho tinga instal·lat en el seu equip. En cas contrari, pot descarregar-ho en <http://get.adobe.com/es/flashplayer/>

Centre Universitari de Diagnòstic i Atenció Primerenca UNIVERSITAT ID VALÈNCIA

SGS CERTIFICACIÓ 1001 2007

Certificado ES12/11417

⁵ CUDAP Centro Universitari de Diagnòstic i Atenció Primerenca.

MANUAL DE USO DEL "SDPTD", VERSIÓN 1.0

El SDPTD es un sistema que engloba un conjunto de cuestionarios. Los cuestionarios denominados "generales" intentan detectar retraso o trastorno en el desarrollo. Por otro lado, los cuestionarios específicos son cuestionarios ya validados dirigidos a detectar trastornos o patologías concretas.

El sistema está diseñado de forma que todos los cuestionarios que contiene puedan ser contestados por los padres o por los cuidadores habituales del niño (aunque del mismo modo pueden ser profesionales los que lo administren), y con los resultados obtenidos se elabora un informe automático que puede utilizarse como oficio de derivación al pediatra de referencia para que constate las diferentes respuestas emitidas por los padres o tutores. Los cuestionarios generales o de detección de retraso psicomotor se dividen en tramos, desde los 3 meses hasta los 3 años de edad, tal como quedó expuesto en apartados anteriores.

FIGURA 5. Imagen del menú principal del Sistema de Detección Precoz de los Trastornos del Desarrollo (SDPTD)

Inicio Ir a la web del CUDAP

Centre Universitari de Diagnòstic i Atenció Primerenca
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Sistema de Detección Precoz de Trastornos del Desarrollo

Introduzca la fecha de nacimiento del niño/niña: Día: Mes: Año:

Introduzca su código postal:

Cuestionarios generales

- Cuestionario 3 meses
- Cuestionario 6 meses
- Cuestionario 9 meses
- Cuestionario 12 meses
- Cuestionario 18 meses
- Cuestionario 24 meses
- Cuestionario 36 meses

Cuestionarios específicos

- CSBS DP entre 6 y 24 meses
- M-CHAT (autismo) 18 meses o más
- CAST (Asperger) 4 años o más

Desarrollado por: Centre universitari de Diagnòstic i Atenció Primerenca - UI Acceso UV - Conselleria de Sanitat

El formato de respuesta es igual en todos los cuestionarios. Se obliga a contestar a todos los ítems del cuestionario y el formato de respuesta es dicotómico (SÍ o NO). Al contestar cada ítem, el sistema hace que cambie de color, de forma que facilita el proceso de respuesta. También existe un control en las respuestas de forma que al terminar, se verifica que todos los ítems tengan una respuesta. En el caso de que algún ítem no se conteste, el sistema se detiene e informa de que faltan ítems por contestar.

El usuario que responde a las cuestiones tiene que elegir la franja de edad de su hijo. Además, el sistema solicita también la fecha de nacimiento del niño, de forma que si existe una incongruencia a la hora de seleccionar el intervalo de edad, lo advierte mediante un mensaje.

En la construcción del Sistema, la selección de los ítems de cada cuestionario fue efectuada de forma que el 95% de los niños de ese corte de edad realizaran el hito. Además, se recomienda a los padres-madres, a la hora de seleccionar el corte de edad de su hijo, que lo hagan siempre sobre el de su edad cronológica. Es decir, aunque el niño tenga 8 meses, seguirá aplicando el corte de 6 meses y no el de 9 meses. De esta forma, en caso de salir puntuaciones significativas lo serán doblemente y con mayor validez.

Al acceder al Sistema de Detección en <http://cudap.uv.es>, se encontrará con tres ventanas tal como se puede ver en la Figura 5. Se ha evitado utilizar datos personales del niño, dado que según la legislación española, nos obligaría a desarrollar una base de datos protegida de alto nivel. Por el contrario, durante la fase de validación no se desea guardar ningún tipo de dato haciendo responsable al usuario de almacenar el informe del SDPTD. El registro del sistema solo guarda para posteriores análisis estadísticos los datos de uso sin identificar a los usuarios más allá de los datos arriba indicados.

FIGURA 6. Listado de signos de alerta para los tres meses

Inicio Ir a la web del CUDAP

Centre Universitari de Diagnòstic i Atenció Primerenca
UNIVERSITAT DE VALÈNCIA

Sistema de Detección Precoz de Trastornos del Desarrollo

Cuestionario 3 meses

Los tres primeros meses constituyen un periodo de desarrollo en el bebé donde los cambios físicos son muy importantes. La maduración de su cuerpo se corresponde con una maduración del sistema nervioso central que le permite emitir algunas respuestas.

Signos de alerta para esta edad:

- No para de llorar cuando se encuentra boca abajo.
- No se queda fijo boca abajo, su posición es inestable y tiende a girarse de lado y ponerse boca arriba.
- Mantiene las piernas rígidas al ponerle boca arriba.
- Las manos permanecen cerradas. No abre las manos.
- El pulgar permanece inducido en la mano.
- No tiene interés por los objetos que se le presentan.
- Gira la cabeza sólo hacia un lado. Si le parece que tiene la cabeza más plana de un lado que de otro; si alguna parte de su cuerpo no es simétrica con la otra.
- Irritabilidad constante o pasividad excesiva.
- Hipertonía o hipotonía: está muy rígido o muy blandito.
- Nunca duerme por la noche.

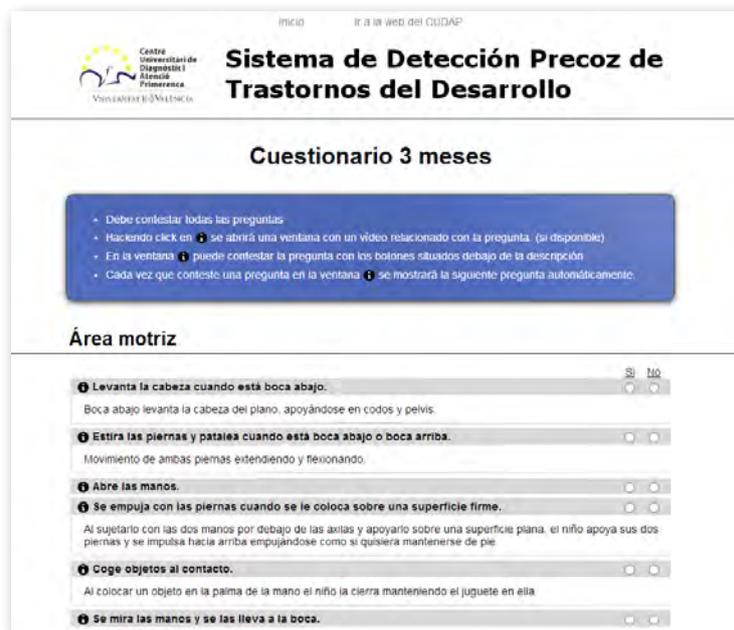
Empezar el Cuestionario

Una vez seleccionado el cuestionario de la edad correspondiente con el niño sobre el que se va a contestar, aparecerá en la pantalla un listado con los signos de alerta a tener en cuenta para esa edad tal como aparece en la Figura 6.

Al pulsar sobre "Empezar el Cuestionario", se presentan de una forma simultánea todas las preguntas del cuestionario seleccionado.

Obsérvese en la Figura 7 como, de forma destacada, se dan las instrucciones básicas relativas al funcionamiento básico ya descritas con anterioridad.

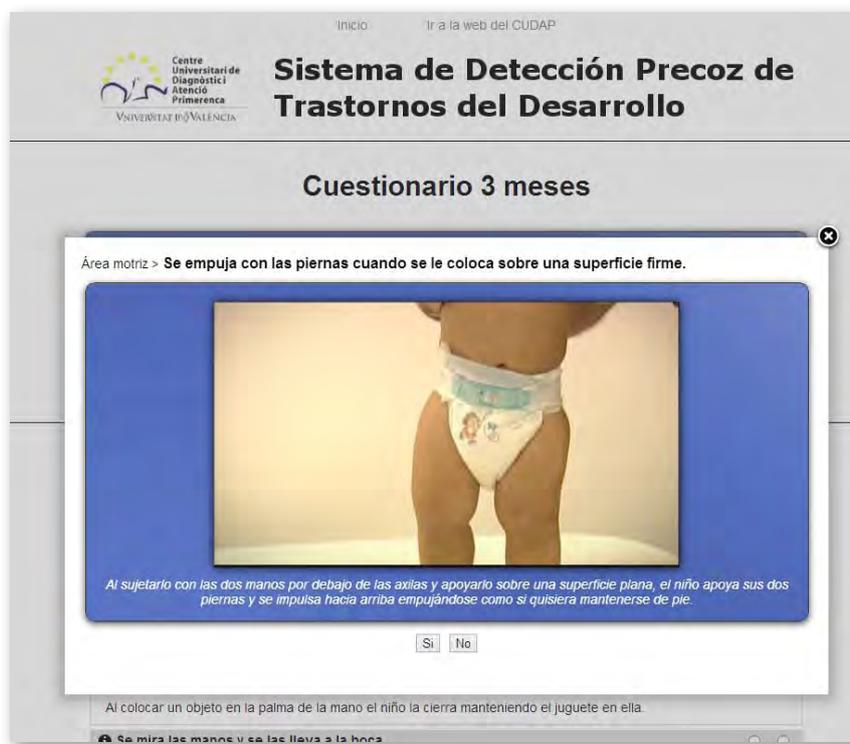
FIGURA 7. Imagen parcial del cuestionario de tres meses



Los ítems vienen acompañados de una breve explicación de la conducta que intenta evaluar y, de forma complementaria, el sistema tiene la posibilidad de visionar vídeos de niños de esa edad realizando la conducta sobre la que le preguntamos, para de este modo facilitar la comprensión de esa conducta.

Para acceder al modo asistido por vídeo, solo se tiene que pulsar sobre el símbolo [icono]. Una vez se accede al modo asistido, automáticamente se presentan todos los ítems con el apoyo del vídeo hasta que se cierra la ventana del vídeo, mecanismo por el que volvemos al modo texto.

FIGURA 8. Ventana asociada al ítem con vídeo incluido



Al finalizar el cuestionario, automáticamente se genera un informe con los resultados obtenidos en el test de cribado en formato PDF⁶ que se puede guardar o imprimir. Con este documento, una vez impreso, se puede acudir al pediatra para que verifique la información y, si se cree conveniente, se remita a los especialistas para una valoración más exhaustiva y si fuera necesario la remisión a un centro de Atención Temprana para su evaluación y tratamiento. Del mismo modo se adjunta en este mismo documento un listado de todos los Centros de Atención Temprana de la provincia de Valencia.

Dentro del PDF resultante se cuenta con un espacio para que la familia escriba las posibles preocupaciones que tenga sobre el desarrollo de su hijo.

⁶ El formato PDF proviene de las siglas del inglés “portable document format”, formato de documento portátil. Es un formato de almacenamiento de documentos, desarrollado por la empresa Adobe Systems. Este formato es de tipo compuesto (vectorial, mapa y texto). Entre sus características más importantes es que se puede utilizar en cualquiera de los principales sistemas operativos (Windows, Unix/Linux o Mac), sin que se modifiquen ni el aspecto ni la estructura del documento original y es el formato más extendido en Internet para el intercambio de documentos. Por ello es muy utilizado por empresas, gobiernos e instituciones educativas.

FIGURA 9. Ejemplo de resultado del cuestionario de 3 meses en formato pdf preparado para su impresión

Número de informe: 10641 - 19-08-2014/23-01-2014/6.9



Valencia, 19-08-2014.

Estimado Dr.

El Sistema de Detección Precoz de Trastornos del Desarrollo es una herramienta diseñada y desarrollada conjuntamente por los técnicos de la UI Acceso del Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación de la Universitat de València y los técnicos del CUDAP (Centre Universitari de Diagnòstic i Atenció Primerenca) bajo la dirección del Prof. Dr. Francisco Alcantud Marín.

El portador/a del presente informe ha contestado lo siguiente al cuestionario de **3 meses** para su hijo/a:

Área motriz	Respuesta	Confirmación Médica
Levanta la cabeza cuando está boca abajo.	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/>
Estira las piernas y patalea cuando está boca abajo o boca arriba.	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/>
Abre las manos.	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/>
Se empuja con las piernas cuando se le coloca sobre una superficie firme.	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/>
Coge objetos al contacto.	<input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/>
Se mira las manos y se las lleva a la boca.	<input checked="" type="checkbox"/> Si	<input type="checkbox"/>

APLICACIÓN PILOTO

La aplicación piloto para la validación del sistema se realizó en dos etapas, la primera se realizó entre Marzo y Julio del 2011 sobre un total de 19 Centros de Educación Infantil de la ciudad de Valencia y corresponde a los cuestionarios de 18, 24 y 36 meses (Rico, 2013). La segunda etapa se realizó desde noviembre del 2011 hasta julio del 2012, directamente en las consultas de pediatría de los centros de atención primaria del Área Salud V de Valencia, dependiente del Hospital Clínico Universitario y del Área de “La Rivera” en Alcira, dependiente del Hospital de la Rivera y corresponden a los cuestionarios de 3, 6, 9 y 12 meses (Alonso, 2014).

Hemos organizado la presentación de los resultados por segmento de edad, dado que cada segmento corresponde a un cuestionario diferente. Así mismo, para esta publicación se han reanalizado los datos para presentar los resultados de forma homogénea en todos los segmentos de edad.

Segmento de tres meses

Descripción de la muestra

En total se recogieron en el periodo de tiempo definido un total de 103 cuestionarios validados por los médicos pediatras responsables que se distribuyen tal como se muestra en la Tabla 1.

TABLA 1. Distribución de la muestra del segmento de tres meses

		Edad cronológica en meses			Total
		3	4	5	
Sexo	Varón	12	18	17	47
	Mujer	19	25	12	56
Total		31	43	29	103
Error Muestral					0.0675

La muestra está constituida por un 54,37% de niñas frente a un 45,63% de niños. En cuanto a la distribución en función de la edad, se observa como la edad modal son los cuatro meses con un porcentaje 41,74 % de la muestra.

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres

En el anexo de esta publicación se explican los principios metodológicos seguidos en el análisis de datos. El objetivo de esta primera parte del análisis de datos es determinar que todos los ítems cumplen el criterio de selección, es decir que su $P \Rightarrow$ a 0.90. Obsérvese en la Tabla 2 como no existe ningún ítem que incumpla este criterio.

TABLA 2. Resultados psicométricos para el cuestionario de tres meses, según respuestas de los padres

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Levanta la cabeza cuando esta boca abajo.	,92	,269	,285	,373
2.- Estira las piernas y patalea cuando esta boca abajo o boca arriba.	1,00	,000	,000	,444
3.- Abre las manos.	1,00	,000	,000	,444
4.- Se empuja con las piernas cuando se le coloca sobre una superficie firme.	,96	,194	,110	,447
5.- Coge objetos al contacto.	,96	,194	,207	,404
6.- Se mira las manos y se las lleva a la boca.	,99	,099	,307	,388
7.- Empieza a balbucear.	,99	,099	,307	,388
8.- Voltea la cabeza en dirección a los sonidos.	,98	,139	,328	,364
9.- Succiona y deglute sin problemas el pecho o la tetina del biberón.	1,00	,000	,000	,444
10.- Empieza a sonreír socialmente.	1,00	,000	,000	,444
11.- Sigue con la vista objetos en movimiento.	,99	,099	,307	,388
12.- Reconoce personas familiares desde lejos.	,97	,169	,039	,466

Los indicadores de homogeneidad y de α Cronbach nos harían pensar que este instrumento desde el punto de vista psicométrico no resulta adecuado. No obstante, sabemos que estos índices están influidos por el bajo nivel de dispersión de la respuesta obligado por el criterio de selección utilizado.

TABLA 3. Valor de Alpha de Cronbach para el cuestionario de tres meses, según respuesta de los padres

	Respuestas de padres	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.44	12

De la misma forma, el coeficiente α Cronbach nos indica un valor medio-bajo, no obstante de nuevo debemos tener en cuenta el objetivo del estudio. El instrumento debe estar compuesto por ítems de muy alto nivel de respuesta para intentar el mínimo de falsos positivos. Este hecho puede influir en los cálculos psicométricos de estos indicadores de la misma forma que la longitud de test (n° de ítems) también afecta al valor del coeficiente de fiabilidad.

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales

De la misma forma que para el caso de las respuestas dadas por los padres, hemos procedido a realizar un análisis psicométrico del cuestionario, esta vez, según las respuestas dadas por los profesionales. De nuevo, se observa la adecuación de la selección de los ítems, ningún ítem tiene un valor $P < 0.90$. En cuanto a la homogeneidad, aun siendo esta media y media alta, lo más digno de mención es cómo ha subido respecto a las respuestas de los padres.

TABLA 4. Resultados psicométricos para el cuestionario de tres meses, según respuestas de los profesionales

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Levanta la cabeza cuando esta boca abajo.	,95	,216	,576	,735
2.- Estira las piernas y patalea cuando esta boca abajo o boca arriba.	1,00	,000	,000	,777
3.- Abre las manos.	,98	,139	,504	,743
4.- Se empuja con las piernas cuando se le coloca sobre una superficie firme.	,97	,169	,570	,733
5.- Coge objetos al contacto.	,96	,194	,816	,690
6.- Se mira las manos y se las lleva a la boca.	,98	,139	,504	,743
7.- Empieza a balbucear.	,99	,099	,464	,752
8.- Voltea la cabeza en dirección a los sonidos.	,98	,139	,408	,754
9.- Succiona y deglute sin problemas el pecho o la tetina del biberón.	1,00	,000	,000	,777
10.- Empieza a sonreír socialmente.	1,00	,000	,000	,777
11.- Sigue con la vista objetos en movimiento.	,97	,169	,403	,757
12.- Reconoce personas familiares desde lejos.	,99	,099	,092	,780

TABLA 5. Coeficiente Alpha de Cronbach para todo el cuestionario de tres meses con las respuestas dadas por los profesionales

	Respuesta Profesionales	N de elementos
Alfa de Cronbach	,770	12

De la misma forma, el coeficiente α Cronbach total también ha subido significativamente respecto a las respuestas dadas por los padres, lo que nos hace pensar que la información introducida por el profesional enriquece el proceso de respuesta desde el punto de vista psicométrico. Si esta idea persiste a través de todos los segmentos de edad, confirmará el procedimiento diseñado que exige la confirmación del terapeuta a la hora de tomar las decisiones de derivación.

Análisis de la Validez

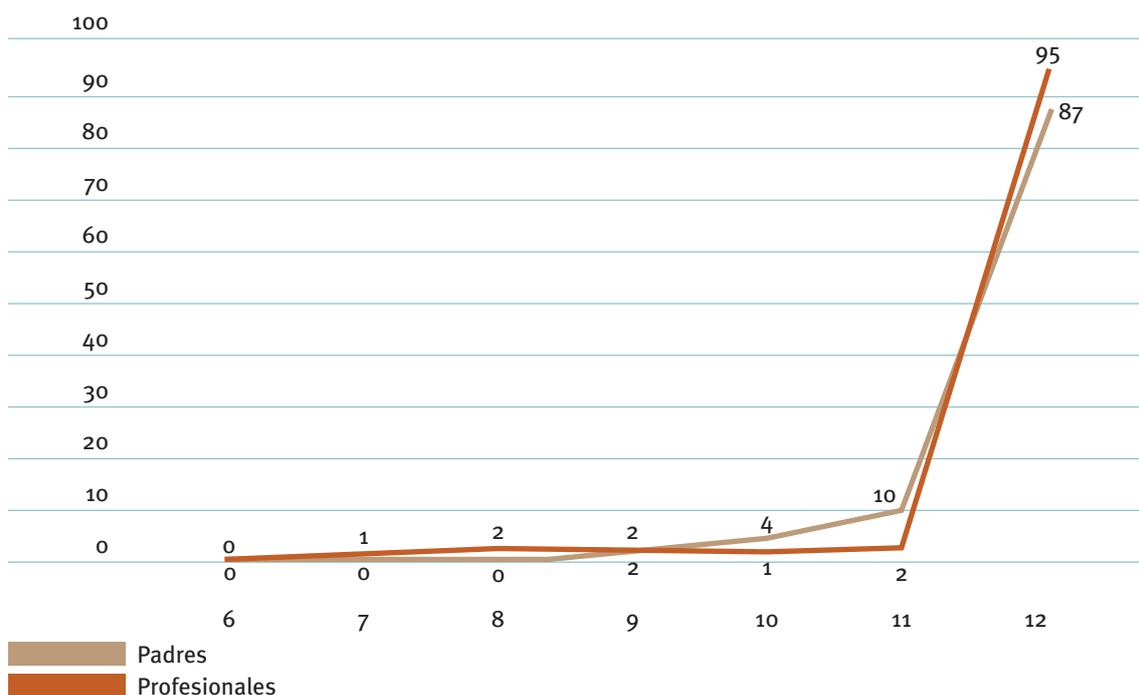
A la hora de determinar la validez de este instrumento, la primera pregunta que nos formulamos es si existen o no diferencias entre las puntuaciones dadas por los padres y los profesionales y si estas son significativas.

Tal y como se puede observar en la Tabla 6, las puntuaciones medias son muy parecidas, de hecho, los resultados de la prueba t para variables relacionadas manifiestan un valor no significativo. Así mismo, la correlación entre las dos puntuaciones 0.846 nos indica que las respuestas de los padres y de los profesionales prácticamente son idénticas, tal como se manifiesta en la gráfica de la Figura 10, donde se puede observar cómo la distribución de las frecuencias de las puntuaciones son prácticamente paralelas.

TABLA 6. Medias y desviaciones típicas del total de la escala para las respuestas de padres y profesionales y análisis de las diferencias

		Media	N	Desviación típica	t	P
Par 1	Total Padres	11,7670	103	,61363	-0.208	0.836
	Total Profesionales	11,7767	103	,86242		
Correlación		0.846				

FIGURA 10. Distribución de las puntuaciones dadas por los padres y los profesionales y diferencias entre las mismas



Considerando que los ítems han sido seleccionados de forma que todos ellos deben ser resueltos positivamente por niños de tres meses, una única conducta no manifiesta podría ser sintomática de algún tipo de retraso. Además, conocidas las instrucciones del sistema respecto a la edad, todos los niños muestreados deben tener más de tres meses, por lo tanto podemos estudiar el comportamiento con el criterio de que solo una conducta no alcanzada se considere como indicador de algún tipo de retraso y en consecuencia se detecte como tal.

Al tener la encuesta doce ítems, un error supondría una puntuación igual o inferior a 11 o en términos porcentuales un porcentaje del 91,66 % de la prueba o inferior. Denominaremos a este criterio como el del 90 % (por redondeo) del total de la prueba.

TABLA 7. Distribución del número de niños por debajo del 90 % de la prueba según la puntuación de los padres y los profesionales

		Criterio profesional 90 %		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	86	1	87
	1,00	9	7	16
Total		95	8	103
Chi ²				34,24
P				0.000
Sensibilidad				0.875
Especificidad				0.905
Valor Predictivo Positivo				0.437
Valor Predictivo Negativo				0.988

Tal como se muestra en la Tabla 7, existe un alto nivel de acuerdo entre los profesionales y los padres respecto a los niños que no tienen ningún problema (responden el 100 % de la prueba). En total existe un acuerdo del 90,29 % (tanto en positivos como en negativos).

Es más frecuente el detectar falsos positivos por parte de los padres (8,74 %), frente a solo un 0,97 % de falsos positivos de los profesionales. Los índices Chi² demuestran que los datos no se distribuyen aleatoriamente y los índices de sensibilidad y especificidad tienen valores altos, próximos a 1.00.

Validez concurrente

La validez concurrente la hemos calculado correlacionando los resultados de la prueba de SDPTD con los resultados globales de la escala MP-R. La Escala de Desarrollo Merrill-Palmer en su versión revisada (Roid & Sampers, 2004), fue aplicada inmediatamente después de la aplicación del SDPTD tal como se describe en el trabajo de referencia (Alonso, 2014). En la Tabla 8, se puede observar cómo la mayoría de los índices de correlación son altos (significativos estadísticamente al 1 %), destacando los generales como el Índice de Desarrollo Global.

Debemos destacar también la tendencia observada en relación a la comparación de las valoraciones de los padres y los profesionales: Las puntuaciones dadas por los profesionales alcanzan una correlación superior con el criterio a la obtenida con la puntuación de los padres. Existen algunas sub-pruebas de la MP-R que por su especificidad no tienen correlación significativa con el SDPTD, como es el caso de la sub-prueba de “conducta adaptativa y autocuidado”, “Memoria infantil”, “Lenguaje expresivo” o “Estilo de temperamento”, entre otras.

TABLA 8. Correlaciones entre el total del cuestionario de tres meses y los resultados de la Escala de Desarrollo de Merrill-Palmer-R

	Total Padres	Total Profesionales
Índice de Desarrollo Global	,521**	,622**
Cognición	,548**	,641**
Motricidad Fina	,114	,082
Lenguaje receptivo	,239*	,187
Coordinación viso-motora	,537**	,676**
Motricidad gruesa	,515**	,391**
Socioemocional	,453**	,485**
Conducta adaptativa y autocuidado	,138	,180
Memoria Infantil	,072	,046
Lenguaje Infantil	,319**	,197*
Lenguaje Expresivo Infantil	,073	-,179
Estilo de temperamento	,016	-,146

La escala MP-R considera como punto de corte a la hora de determinar la existencia de un trastorno o retraso del desarrollo una puntuación inferior a la media del Índice de Desarrollo Global menos una desviación típica. En la Tabla 9 y 10 se presentan los resultados al contrastar el criterio diagnóstico de la MP-R con los resultados del SDPTD según la puntuación de los padres y profesionales respectivamente.

TABLA 9. Distribución de los resultados del SDPTD puntuado por los padres y el criterio MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	86	1	87
	1,00	11	5	16
Total		97	6	103
Chi ²				23,32
P				0.000
Sensibilidad				0.83
Especificidad				0.88
Valor Predictivo Positivo				0.31
Valor Predictivo Negativo				0.99

TABLA 10. Distribución de los resultados del SDPTD puntuado por los profesionales y el criterio MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	94	1	95
	1,00	3	5	8
Total		97	6	103
Chi ²				50,79
P				0.000
Sensibilidad				0.83
Especificidad				0.96
Valor Predictivo Positivo				0.63
Valor Predictivo Negativo				0.99

En general, en este punto podríamos concluir que aun siendo muy buenos los resultados de validez del cuestionario contestado por los padres, se mejora su eficiencia cuando lo corrigen los profesionales, mejorando la sensibilidad y la especificidad.

En conclusión, el SDPTD obtiene resultados semejantes a los obtenidos por la aplicación de la Escala de Desarrollo Merrill-Palmer.

Validez predictiva/discriminante

El objetivo de este apartado es doble, evidenciar la bondad del instrumento a la hora de clasificar a los niños en dos grupos estructurados según la puntuación en el criterio (MP-R) y en segundo lugar, estudiar el valor discriminante de los ítems del cuestionario con la finalidad de determinar algún tipo de algoritmo de ponderación en función de los pesos calculados en el análisis discriminante que haga mejorar la predicción.

TABLA 11. Resultados de Análisis Discrimínate paso a paso

	Paso	Tolerancia	F para salir	Mín. F	Entre grupos
1	5.- Coge objetos al contacto.	1,000	190,233		
2	5.- Coge objetos al contacto.	,938	172,871	47,558	,00 y 1,00
	6.- Se mira las manos y se las lleva a la boca.	,938	39,192	190,233	,00 y 1,00
3	5.- Coge objetos al contacto.	,563	285,238	23,544	,00 y 1,00
	6.- Se mira las manos y se las lleva a la boca.	,375	97,000	94,175	,00 y 1,00
	7.- Empieza a balbucear.	,360	41,813	150,680	,00 y 1,00

En la Tabla 11 se presentan los primeros resultados del cálculo del Análisis Discriminante. Como se explica en el apartado metodológico descrito en el anexo, hemos elegido la forma de cálculo paso a paso para seleccionar los ítems con mayor poder discriminante. Así mismo, dados los resultados anteriores, nos ha parecido innecesario calcular el análisis discriminante para cada una de los tipos de respuestas (padres y profesionales), realizándolos solo para la información ya corregida por los profesionales.

Así, para los tres meses, los ítems con mayor poder discriminante han sido:

- 5.- Coge objetos al contacto.
- 6.- Se mira las manos y se las lleva a la boca.
- 7.- Empieza a balbucear.

TABLA 12. Función discriminante

	Función
	1
5.- Coge objetos al contacto.	,632
1.- Levanta la cabeza cuando esta boca abajo*	,479
4.- Se empuja con las piernas cuando se le coloca sobre una superficie firme*	,447
6.- Se mira las manos y se las lleva a la boca.	,316
3.- Abre las manos*	,316
11.- Sigue con la vista objetos en movimiento*	,240
7.- Empieza a balbucear.	,200
8.- Voltea la cabeza en dirección a los sonidos *	,135
12.- Reconoce personas familiares desde lejos*	,000

El Análisis Discriminante nos ofrece una única función (Tabla 12) y al recalculando la asignación a los grupos según los ítems ponderados por el valor de la función discriminante, se obtiene una clasificación correcta del 99%, mejorando significativamente la obtenida solo por los ítems (Tabla 13).

TABLA 13. Tabla de reclasificación según grupo pronosticado por la función discriminantes

		Criterio MP total 1std	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			,00	1,00	
Original	Recuento	,00	97	0	97
		1,00	1	5	6
	%	,00	100,0	,0	100,0
		1,00	16,7	83,3	100,0

a. Clasificados correctamente el 99,0% de los casos agrupados originales.

Así, si construimos una puntuación en la que ponderamos el peso de los ítems con más poder discriminante, no se observa un incremento de la bondad de clasificación significativa (Tabla 14), probablemente debido a que debemos eliminar alguno de los ítems que no participan en la función discriminante y que introducen error en la clasificación.

TABLA 14. Contraste de punto de corte calculado por el análisis Discriminante con MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	96	1	97
	1,00	1	5	6
Total		97	6	103
Chi ²				69,77
P				0.000
Sensibilidad				0.83
Especificidad				0.96
Valor Predictivo Positivo				0.63
Valor Predictivo Negativo				0.99

Validez diagnóstica

Como validez diagnóstica se entiende la detección correcta de los casos que han sido detectados ya por otro sistema o cuya condición es conocida. Un año después de la aplicación, se volvió a contactar con las familias con la finalidad de recoger información de la evolución de los niños.

El seguimiento se realizó mediante contacto telefónico y en la ficha de cada familia, se tomó nota de teléfono, correo electrónico y dirección postal. Por correo electrónico se remitió en su día el informe de resultados de la MP-R por lo que ya se había hecho una depuración y corrección de los mismos. En esta ocasión, primero se intentó el contacto telefónico, cuando no se tuvo éxito se contactó vía correo electrónico y cuando, por esta vía, tampoco se consiguió éxito se envió una carta postal.

Para mayor detalle sobre el proceso de seguimiento, se puede consultar el trabajo original referenciado (Alonso, 2014).

TABLA 15. Distribución de la muestra un año después

		Seguimiento			Total
		Promedio	Retraso	No localizable	
Sexo	Varón	30	3	14	47
	Mujer	41	4	11	56
Total		71	7	25	103

De veinticinco familias, es decir, el 24,27% de la muestra, no se obtuvo ninguna respuesta por no poder localizarles después de varios intentos. En la Tabla 15 se presentan la distribución de los resultados. Cuando intentamos indagar más sobre el tipo de retraso que padecían los niños, la respuesta unánime que conseguimos fue “retraso psicomotor o falta de madurez”. Es necesario tener en cuenta que estos niños en el momento del seguimiento tenían entre 15 y 18 meses y por tanto, muy posiblemente las familias no disponían aún de ningún diagnóstico más preciso.

TABLA 16 Contraste punto de corte MP-R -1 std con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio MP-R -1std	,00	70	3	73
	1,00	1	4	5
Total		71	7	78
Chi ²				32,99
P				0,000
r Pearson				0,650
Sensibilidad				0,571
Especificidad				0,986
Valor Predictivo Positivo				0,800
Valor Predictivo Negativo				0,958

Si tomamos como criterio de bondad los resultados de clasificación obtenidos por la aplicación de un instrumento validado como es la MP-R, tal como aparecen en la Tabla 16, se observa unos índices VPP y VPN excelentes (por encima de 0,80).

Teniendo estos últimos resultados como referencia, observamos en las Tablas 17, 18 y 19 los resultados referidos a las puntuaciones de los padres, de los profesionales y las ponderadas por las puntuaciones discriminantes. En general los resultados son muy aceptables, y en este segmento de edad mejora significativamente cuando utilizamos las puntuaciones calculadas a partir de los ítems más discriminantes. Por tanto, aceptando que el SDPTD tiene en todas sus formas una validez diagnóstica aceptable (obsérvese que la correlación de Pearson como índice general de validez oscila entre 0.43 hasta 0.74, mientras que la correlación con la MP_R utilizada como criterio concurrente es de 0.65).

TABLA 17. Contraste punto de corte 90 % respuestas padres con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Padres 90 %	,00	62	2	64
	1,00	9	5	14
Total		71	7	78
Chi ²				14,93
P				0.00
r Pearson				0,438
Sensibilidad				0,714
Especificidad				0,873
Valor Predictivo Positivo				0,357
Valor Predictivo Negativo				0,968

TABLA 18. Contraste punto de corte 90 % respuestas profesionales con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	69	3	72
	1,00	2	4	6
Total		71	7	78
Chi ²				26,48
P				0.000
r Pearson				0,583
Sensibilidad				0,571
Especificidad				0,971
Valor Predictivo Positivo				0,666
Valor Predictivo Negativo				0,958

TABLA 19. Contraste punto de corte calculado por Análisis Discriminante con Tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	71	3	74
	1,00	0	4	4
Total		71	7	78
Chi ²				42,76
P				0.000
r Pearson				0,740
Sensibilidad				0.571
Especificidad				1.00
Valor Predictivo Positivo				1.00
Valor Predictivo Negativo				0.959

Determinación del punto de corte

Como se ha podido observar a lo largo de la presentación de los resultados, disponemos de varias formas de calcular la puntuación total de cada niño, la obtenida directamente por las respuestas de los padres, la obtenida por medio de las puntuaciones o correcciones introducidas por los profesionales y por último, la obtenida al ponderar el peso de los ítems en función de su valor discriminante. Al margen de esta información y como criterio contraste, disponemos de dos informaciones, las puntuaciones obtenidas en la prueba de criterio concurrente y la situación diagnóstica un año después.

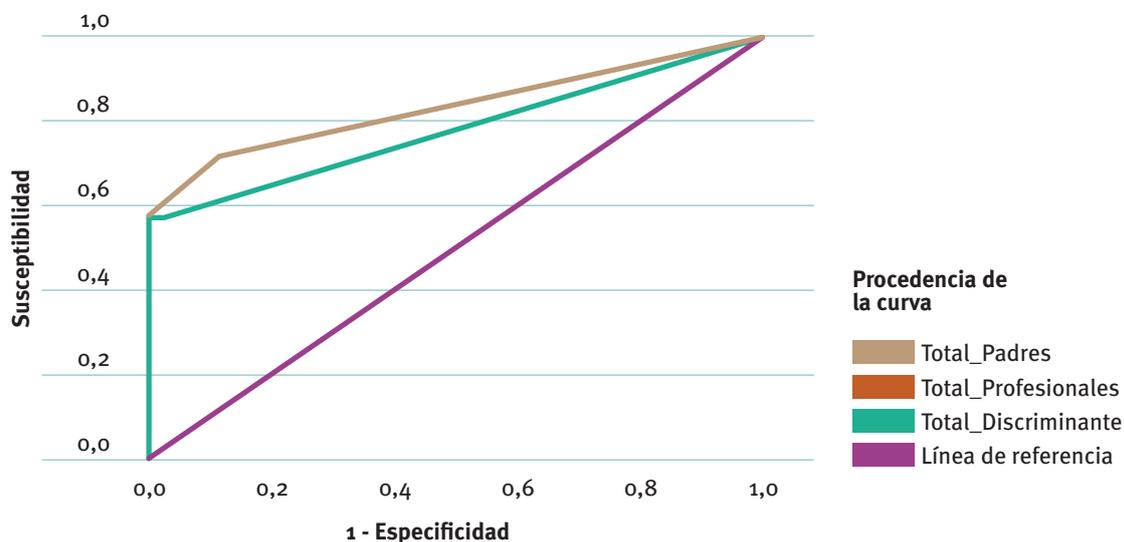
Al margen del procedimiento de cálculo de la puntuación alcanzada por cada niño en el SDPTD es necesario confirmar el punto de corte en el cual consideramos que el niño presenta un posible trastorno del desarrollo. Por el procedimiento de construcción, recuérdese que todos los ítems se han seleccionado cumpliendo el criterio de que deben ser ejecutados por el 95 % de la población al cumplir la edad del corte establecido (en este caso los tres meses). Se optó por calcular un primer punto de corte experimental determinado por la sola respuesta negativa a un ítem, tanto en los resultados de las puntuaciones dadas por los padres, profesionales o la obtenida por la escala ponderada por la capacidad discriminante. Se hace necesario corroborar la bondad de este punto de corte o su corrección. Para ello consideraremos como criterio el estado de los niños un año después. En la Figura 11 y las Tablas 20 y 21 se muestran los resultados del cálculo de la curva COR.

TABLA 20. Áreas bajo la curva ROC

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. ^a	Sig. asintóticab	Intervalo de confianza asintótico al 95 %	
				Límite inferior	Límite superior
Total Padres	,830	,109	,004	,617	1,000
Total Profesionales	,780	,120	,015	,544	1,000
Total Discriminante	,780	,120	,015	,544	1,000

Tal como se puede ver en la Tabla 20, los valores del área bajo la curva caen dentro de los valores considerados como buenos (Fawcett, 2004). Obsérvese el empate técnico entre las puntuaciones basadas en la corrección de los profesionales y el resultado de ponderar los ítems según los resultados del análisis discriminante.

FIGURA 11. Curvas COR para las puntuaciones en el SDPTD obtenidas por las respuestas de los padres, profesionales o los valores ponderados por la función discriminante



En la Tabla 21 se presentan los valores de sensibilidad y especificidad calculados para diferentes puntos de corte en las diferentes formas de corrección del SDPTD. Es importante destacar que existen valores próximos entre sí que no modifican en exceso los valores de la sensibilidad y la especificidad. Es por lo que, en forma de conclusión de este apartado, tal como presentaremos seguidamente, abogamos por abandonar una posición dicotómica de SI/NO y aceptar una puntuación intermedia de “dudosa” o en ocasiones.

TABLA 21. Valores de sensibilidad y especificidad para los diferentes puntos de corte y formas de cálculo de la puntuación del SDPTD

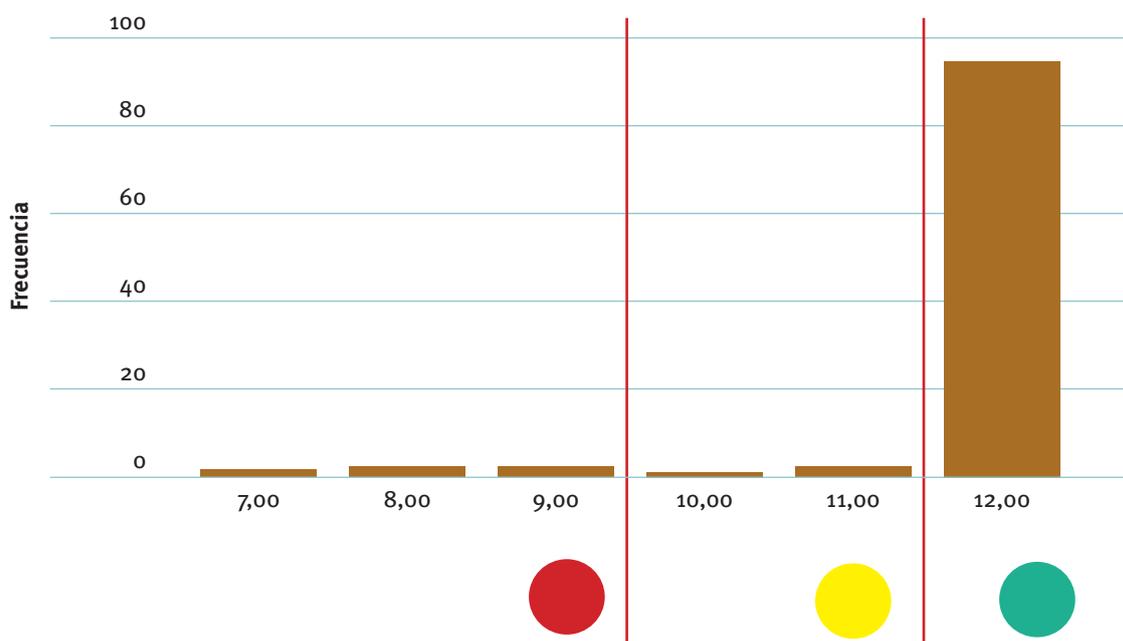
Variables resultado de contraste	Positivo si es menor o igual que a	Sensibilidad	1 - Especificidad
Total Padres	8,0000	,000	,000
	9,5000	,286	,000
	10,5000	,571	,000
	11,5000	,714	,127
	13,0000	1,000	1,000
Total Profesionales	6,0000	,000	,000
	7,5000	,143	,000
	8,5000	,429	,000
	10,0000	,571	,000
	11,5000	,571	,028
	13,0000	1,000	1,000
Total Discriminante	6,0000	,000	,000
	8,5000	,143	,000
	10,5000	,429	,000
	12,5000	,571	,000
	14,5000	,571	,028
	16,0000	1,000	1,000

Propuestas de futuro

En base a los datos obtenidos y presentados en los puntos anteriores y para este cuestionario de tres meses, dadas las características del periodo evaluado creemos que los ítems fueron bien seleccionados. Ningún ítem tiene una puntuación en el índice de dificultad inferior a 0.90. Lo cual, no impide que sigamos cuestionándonos si es necesario incluir algún otro ítem con la finalidad de tener mejor representadas áreas del desarrollo como las de lenguaje y comunicación o las de sensación y percepción.

En cuanto al procedimiento, creemos que ha resultado válido el hecho de que las puntuaciones o valoraciones realizadas por los padres queden corregidas por los profesionales, sin perder de vista que la manifestación de preocupación y angustia de los padres, es un buen detector de la existencia de trastornos del desarrollo en los hijos. Por tanto proponemos mantener esta fórmula e introducir como punto de corte un valor intermedio.

FIGURA 12. Distribución de la puntuación del SDPTD corregida por profesionales con punto de corte múltiple en función del índice de riesgo



Proponemos la determinación de un intervalo de valores donde existe un riesgo de padecer un trastorno aunque la certeza de ello sea inferior que en puntuaciones más bajas. Así, hemos probado un índice de riesgo en la prueba de doce ítems, la de los tres meses, con dos puntos de corte, el primero manteniendo el del 90 % de respuestas correctas (solo una respuesta errónea) que abriría un intervalo de valores donde la lectura del riesgo fuera de “riesgo moderado” y por bajo de dos errores o dos ítems sin respuesta positiva, que se iniciaría el tercer nivel de riesgo y que tendría la lectura de “riesgo alto”.

La respuesta positiva a todos los ítems del cuestionario en esta versión tendría la lectura de “sin riesgo”. Obsérvese cómo se ha conseguido en este caso, que los sujetos de riesgo alto sean constantes en todos los puntos de corte y sistemas de puntuación estudiados. Mientras que las diferencias se centran en las decisiones a tomar sobre el conjunto de niños con puntuaciones de “riesgo moderado”, donde dadas las características del periodo de tiempo analizado, se puede optar por esperar al siguiente trimestre para confirmar o directamente derivar a un centro de atención temprana para su seguimiento. Es en este intervalo de valores donde mayor número de falsos positivos se dan tal y como se puede observar en las Tablas 22, 23 y 24.

TABLA 22. Comparación de índice de riesgo con criterio de 90% respuestas de padres

Criterio padres 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	1	86	87
Menos del 90 %	5	2	9	16
Total	5	3	95	103

TABLA 23. Comparación de Índice de riesgo con punto de corte respuestas profesionales

Criterio profesional 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	0	95	95
Menos del 90 %	5	3	0	8
Total	5	3	95	103

TABLA 24. Comparación Índice de Riesgo con punto de corte discriminante

CR discriminante	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	2	95	97
Menos del 90 %	5	1	0	6
Total	5	3	95	103

Segmento de seis meses

Descripción de la muestra

Tal como se puede observar en la Tabla 25, la muestra está constituida por un 51,09 % de niños frente a un 48,91 % de niñas. En cuanto a la distribución en función de la edad, se observa como la edad modal son los seis meses con un porcentaje 55,43 % de la muestra.

TABLA 25. Distribución de la muestra de seis meses en función de la edad y el género

		Edad cronológica en meses			Total
		6	7	8	
Sexo	Varón	23	16	8	47
	Mujer	28	10	7	45
Total		51	26	15	92
Error Muestral					0.0715

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres

En la Tabla 25 se muestran los índices de dificultad (P), desviación típica (PxQ), la homogeneidad medida como la correlación entre las respuestas de ítem y el total de la escala y, por último, el coeficiente α de Cronbach si el ítem es eliminado. Obsérvese cómo, aunque existen dos ítems con puntuaciones inferiores a 0.90, su puntuación puede considerarse como adecuada (0.89). Como en el caso anterior, podemos aceptar que el objetivo de la selección de los ítems ha sido adecuado, incluso existen dos ítems con respuestas positivas del 100 %. En cuanto a la homogeneidad, podemos decir que es media-baja, lo mismo que el valor del α de Cronbach debido precisamente al alto índice de respuesta positiva. Estos ítems son:

- 5.- Disfruta de juegos sociales.
- 6.- Se interesa en su imagen reflejada en los espejos y sonrío.

TABLA 26. Resultados psicométricos para el cuestionario de seis meses, según respuestas de los padres

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Boca arriba se coge los pies.	,99	,104	,333	,642
2.- Estando boca abajo se apoya en un codo para alcanzar un objeto con el otro brazo.	,92	,267	,444	,606
3.- Estando boca arriba, dirige su mano al otro lado de su cuerpo pasando la línea media.	,98	,147	,344	,635
4.- Coge dos objetos, uno en cada mano, estando boca arriba.	,96	,205	,470	,607
5.- Disfruta de juegos sociales.	1,00	,000	,000	,664
6.- Se interesa en su imagen reflejada en los espejos y sonrío.	1,00	,000	,000	,664
7.- Reacciona a las expresiones de emoción de otras personas.	,96	,205	,096	,672
8.- Encuentra objetos parcialmente escondidos.	,89	,313	,641	,546
9.- Reacciona cuando se menciona su nombre.	,95	,228	-,022	,696
10.- Responde a los sonidos con sonidos.	,89	,313	,339	,635
11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto.	,91	,283	,587	,567

En cuanto a la fiabilidad total del cuestionario según la respuesta dada por los padres podemos decir que es adecuada (Tabla 27).

TABLA 27. Valor de Alpha de Cronbach para el cuestionario de seis meses, según respuesta de los padres

	Respuestas de padres	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.66	11

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales

Siguiendo la misma pauta descriptiva utilizada en el apartado de los tres meses, hemos procedido a realizar un análisis psicométrico del cuestionario, esta vez, según las respuestas dadas por los profesionales. De nuevo, se observa la adecuación de la selección de los ítems, ningún ítem tiene un valor $P < 0.90$ (Ver Tabla 28). En esta ocasión el número de ítems que alcanzan el 100 % es mayor, en total seis ítems. A los dos dados por los padres, se les añade los ítems 1, 3, 4.

En cuanto a la homogeneidad, aun siendo esta, media y media baja, creemos que es debido al alto índice de respuesta. Este mismo comentario vale para el coeficiente Alpha de Cronbach, al que debemos añadir que ha disminuido con respecto al calculado para todos los ítems con respuesta de los padres.

Obsérvese en la Tabla 29 como el índice de fiabilidad para las puntuaciones dadas por los profesionales ha disminuido frente al obtenido por los padres.

TABLA 28. Resultados psicométricos para el cuestionario de seis meses, según respuestas de los profesionales

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Boca arriba se coge los pies.	1,00	,000	,000	,441
2.- Estando boca abajo se apoya en un codo para alcanzar un objeto con el otro brazo.	,96	,248	,408	,273
3.- Estando boca arriba, dirige su mano al otro lado de su cuerpo pasando la línea media.	1,00	,000	,000	,441
4.- Coge dos objetos, uno en cada mano, estando boca arriba	1,00	,000	,000	,441
5.- Disfruta de juegos sociales.	1,00	,000	,000	,441
6.- Se interesa en su imagen reflejada en los espejos y sonríe	1,00	,000	,000	,441
7.- Reacciona a las expresiones de emoción de otras personas.	,99	,104	-,037	,464
8.- Encuentra objetos parcialmente escondidos.	,95	,228	,212	,404
9.- Reacciona cuando se menciona su nombre.	,98	,147	-,051	,487
10.- Responde a los sonidos con sonidos.	1,00	,000	,000	,288
11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto	,97	,179	,433	,288

TABLA 29. Coeficiente Alpha de Cronbach para todo el cuestionario de seis meses con las respuestas dadas por los profesionales

	Respuesta Profesionales	Nº de elementos
Alfa de Cronbach	,437	11

Análisis de la Validez

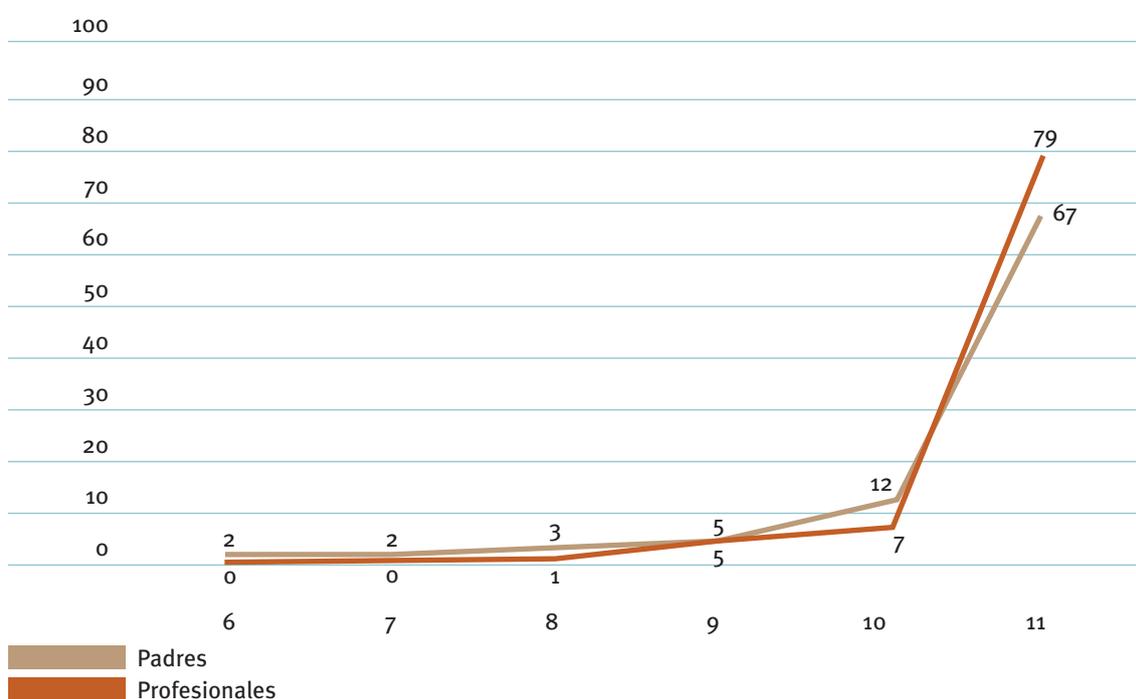
A la hora de determinar la validez de este instrumento, la primera pregunta que nos formulamos, es si existen o no diferencias entre las puntuaciones dadas por los padres y los profesionales, y si estas son significativas.

Tal como se puede observar en la Tabla 30, las puntuaciones medias son muy parecidas, de hecho, los resultados de la prueba t para variables relacionadas manifiesta un valor no significativo. Así mismo, la correlación entre las dos puntuaciones 0.903 nos indica que prácticamente las respuestas de los padres y de los profesionales son idénticas. Así se puede observar en la distribución de las frecuencias de las puntuaciones mostrada en la Figura 13.

TABLA 30. Medias y desviaciones típicas del total de la escala para las respuestas de padres y profesionales y análisis de las diferencias

		Media	N	Desviación típica	t	P
Par 1	Total Padres	10,45	92	1,132	-4.965	0.000
	Total Profesionales	10,78		0,590		
Correlación						0.903

FIGURA 13. Distribución de las puntuaciones dadas por los padres y profesionales, y diferencias entre las mismas



En la Tabla 31 se presenta la distribución del número de niños con resultados positivos según la escala obtenida de las puntuaciones de los padres y de los profesionales. Es interesante observar que siendo una correlación global de 0.903, sin embargo al aplicar el criterio diagnóstico del 90 % de acierto (un solo ítem sin contestar positivamente), existen diferencias de interés. En primer lugar, el número de positivos según los padres es muy elevado (Total 25 niños, el 27,17 % de la muestra) frente a solo el 14,13 % que detectan los profesionales.

TABLA 31. Comparación de resultados entre los puntos de corte en la escala obtenida por las puntuaciones de los padres y los profesionales

		Criterio profesional 90 %		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	67	0	67
	1,00	12	13	25
Total		79	13	92
Chi ²				40,57
P				0.000
Sensibilidad				1.000
Especificidad				0.848
Valor Predictivo Positivo				0.520
Valor Predictivo Negativo				1.000

Validez concurrente

Como en todos los casos, para calcular la validez concurrente se utilizó la escala de desarrollo de Merrill Palmer-R. En la Tabla 32 se presentan los resultados de calcular las correlaciones entre las sub-pruebas de la MP-R y la puntuación total calculada como la suma de respuestas positivas tanto en el caso de las respuestas dadas por los padres como por las corregidas por los profesionales. Obsérvese cómo las puntuaciones son en general medias y medias-altas salvo algunas sub-pruebas muy específicas que no tienen relación directa con los contenidos del SDPTD.

TABLA 32. Correlaciones entre el total del cuestionario de seis meses y los resultados de la Escala de Desarrollo de MP-R

	Total Padres	Total Profesionales
Índice de Desarrollo Global	,300**	.415**
Cognición	,385**	,510**
Motricidad Fina	,259*	,405**
Lenguaje receptivo	,205*	,287**
Coordinación viso-motora	,365**	.458**
Motricidad gruesa	-,003	-,083
Socioemocional	,349**	,240*
Conducta adaptativa y autocuidado	-,079	-.143
Memoria Infantil	-,003	-,012
Lenguaje Infantil	,327**	0.285
Lenguaje Expresivo Infantil	,073	,038
Estilo de temperamento fácil	,196	,273**

Tal como se comentó en el apartado de tres meses, según el manual de la MP (Roid & Sampers, 2004) el criterio diagnóstico de un trastorno o retraso en el desarrollo, es obtener una puntuación inferior a la media, menos una desviación típica. Al aplicar este criterio y compararlo con el criterio del 90% (una única respuesta negativa en el cuestionario del SDPTD) obtenemos los resultados que aparecen en la Tabla 33 para las puntuaciones de los padres y en la Tabla 34 para las puntuaciones de los profesionales. Es de destacar que en esta ocasión, el hecho de no detectar ningún caso de falso negativo hace que se dispare el índice de sensibilidad y el VPN hasta alcanzar el máximo 1.00. Sin embargo creemos que es solo un dato artefactual.

TABLA 33. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de los padres) y el criterio de la MP

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	67	0	67
	1,00	18	7	25
Total		85	7	92
Chi ²				20,30
P				0.000
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.78
Valor Predictivo Positivo				0.28
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 34. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de profesionales), y el criterio de la MP

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	79	0	79
	1,00	6	7	13
Total		85	7	92
Chi ²				46,04
P				0.000
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.93
Valor Predictivo Positivo				0.54
Valor Predictivo Negativo				1.00

Validez predictiva/discriminante

De la misma forma que en el caso del cuestionario para los tres meses, en la Tabla 35 aparecen los resultados del proceso de selección de los ítems con mayor poder discriminante, quedando establecidos en los siguientes ítems:

- 10.- Responde a los sonidos con sonidos.
- 8.- Encuentra objetos parcialmente escondidos.
- 7.- Reacciona a las expresiones de emoción de otras personas.
- 9.- Reacciona cuando se menciona su nombre.
- 11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto.

TABLA 35. Resultados de Análisis Discriminante paso a paso

	Paso	Tolerancia	F para salir	Mín. F	Entre grupos
1	11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto.	1,000	62,364		
2	11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto.	,700	126,083	33,261	,00 y 1,00
	9.- Reacciona cuando se menciona su nombre.	,700	85,000	62,364	,00 y 1,00
3	11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto.	,437	252,135	30,836	,00 y 1,00
	9.- Reacciona cuando se menciona su nombre.	,467	170,000	54,819	,00 y 1,00
	7.- Reacciona a las expresiones de emoción de otras personas.	,583	85,977	102,77	,00 y 1,00
4	11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto.	,366	314,598	22,039	,00 y 1,00
	9.- Reacciona cuando se menciona su nombre.	,397	212,259	39,607	,00 y 1,00
	7.- Reacciona a las expresiones de emoción de otras personas.	,516	107,424	76,780	,00 y 1,00
	8.- Encuentra objetos parcialmente escondidos.	,816	20,485	162,60	,00 y 1,00
5	11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto.	,290	341,099	17,904	,00 y 1,00
	9.- Reacciona cuando se menciona su nombre.	,366	234,998	31,011	,00 y 1,00
	7.- Reacciona a las expresiones de emoción de otras personas.	,484	118,932	60,893	,00 y 1,00
	8.- Encuentra objetos parcialmente escondidos.	,519	32,975	120,60	,00 y 1,00
	10.- Responde a los sonidos con sonidos.	,593	10,320	154,08	,00 y 1,00

En la Tabla 36 aparece la función discriminante, en las que se ha calculado la correlación con todas las variables, eliminando aquellas que tienen respuesta constante y consecuentemente no discriminan entre los grupos formados por los niños con puntuación inferior a media- 1std del índice general de la MP y el resto.

TABLA 36. Función discriminante

	Función
	1
2.- Estando boca abajo se apoya en un codo para alcanzar un objeto con el otro brazo *	,331
11.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto	,293
9.- Reacciona cuando se menciona su nombre	,214
7.- Reacciona a las expresiones de emoción de otras personas	,138
10.- Responde a los sonidos con sonidos	,064
8.- Encuentra objetos parcialmente escondidos	,040

Tal como se observa en la Tabla 37, al reclasificar los individuos según la función discriminante, se obtiene un pronóstico con un 98,9% de clasificación correcta. El mayor error de clasificación se produce entre los niños que fueron detectados como con riesgo de padecer algún tipo de trastornos.

TABLA 37. Tabla de reclasificación según grupo pronosticado por la función discriminantes

		Criterio MP total 1std	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			,00	1,00	
Original	Recuento	,00	85	0	85
		1,00	1	6	7
	%	,00	100,0	0,0	100,0
		1,00	14,3	85,7	100,0

a. Clasificados correctamente el 98,9% de los casos agrupados originales.

Al comparar el punto de corte de la MP con el obtenido al ponderar los ítems con mayor peso o discriminación observamos (ver Tabla 38) que aunque el número de falsos positivos sigue siendo cero, los índices de sensibilidad y especificidad, aun siendo muy altos, se han normalizado.

TABLA 38. Contraste de punto de corte calculado por el análisis Discriminante con MP-R.

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	79	0	79
	1,00	6	7	13
Total		85	7	92
Chi ²				46,04
P				0.000
Sensibilidad				0.83
Especificidad				0.96
Valor Predictivo Positivo				0.63
Valor Predictivo Negativo				0.99

En resumen, creemos que se puede afirmar, dado el comportamiento del SDPTD, que es un buen predictor del diagnóstico que se podría obtener aplicando una escala como la MP-R con el consecuente ahorro de tiempo y recursos.

Validez diagnóstica

Como quedó dicho en puntos anteriores, la validez diagnóstica se entiende como la capacidad de detectar correctamente casos conocidos. Un año después, como en todos los cortes de edad, se volvió a contactar con las familias con la finalidad de recoger información de la evolución de los niños.

TABLA 39. Distribución del estado de los niños un año después

		Seguimiento			Total
		Promedio	Retraso	No localizable	
Sexo	Varón	34	2	11	47
	Mujer	36	2	7	45
Total		70	4	18	92

Dados los datos obtenidos en la muestra de seis meses, se optó como en el caso anterior por comprobar el punto de corte del SDPTD, según respuesta de los padres y profesiones, y la MP-R como contraste. Como podrá comprobarse, el criterio o punto de corte en la MP-R no es mejor predictor que los resultados obtenidos por el SDPTD en cualquiera de las modalidades estudiadas.

TABLA 40. Contraste punto de corte MP-R -1 std con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio MP-R -1std	,00	66	2	68
	1,00	4	2	6
Total		70	4	74
Chi ²				9,96
P				0.001
R Pearson				0.367
Sensibilidad				0.50
Especificidad				0.94
Valor Predictivo Positivo				0.33
Valor Predictivo Negativo				0.97

TABLA 41. Contraste punto de corte 90 % respuestas padres con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Padres 90 %	,00	50	0	50
	1,00	20	4	24
Total		70	4	74
Chi ²				8,81
P				0.003
R Pearson				0.345
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.71
Valor Predictivo Positivo				0.16
Valor Predictivo Negativo				1.00

Si tomamos como criterio de bondad los resultados de clasificación obtenidos por la aplicación de un instrumento validado como es la MP-R, tal como se puede observar en la Tabla 40 los índices de sensibilidad y especificidad demuestran una adecuación poco aceptable. La sensibilidad del 0,50 esta próxima al azar.

En contraposición al comportamiento de la escala MP cuando analizamos los resultados del SDPTD, observamos que los índices sensibilidad y especificidad son mucho más adecuados, siendo los mejores los obtenidos por el SDPTD cuando se corrige con la ponderación de los ítems en función de su capacidad discriminante.

TABLA 42. Contraste punto de corte 90 % respuestas profesionales un año después.

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	61	1	62
	1,00	9	3	12
Total		70	4	74
Chi ²				10,75
P				0.001
R Pearson				0.381
Sensibilidad				0.75
Especificidad				0.87
Valor Predictivo Positivo				0.25
Valor Predictivo Negativo				0.98

Por tanto, aceptamos que el SDPTD tiene en todas sus formas una validez diagnóstica aceptable (obsérvese que la correlación de Pearson como índice general de validez oscila entre 0,36 hasta 0,43, mientras que la correlación con la escala utilizada como criterio concurrente es de 0,36).

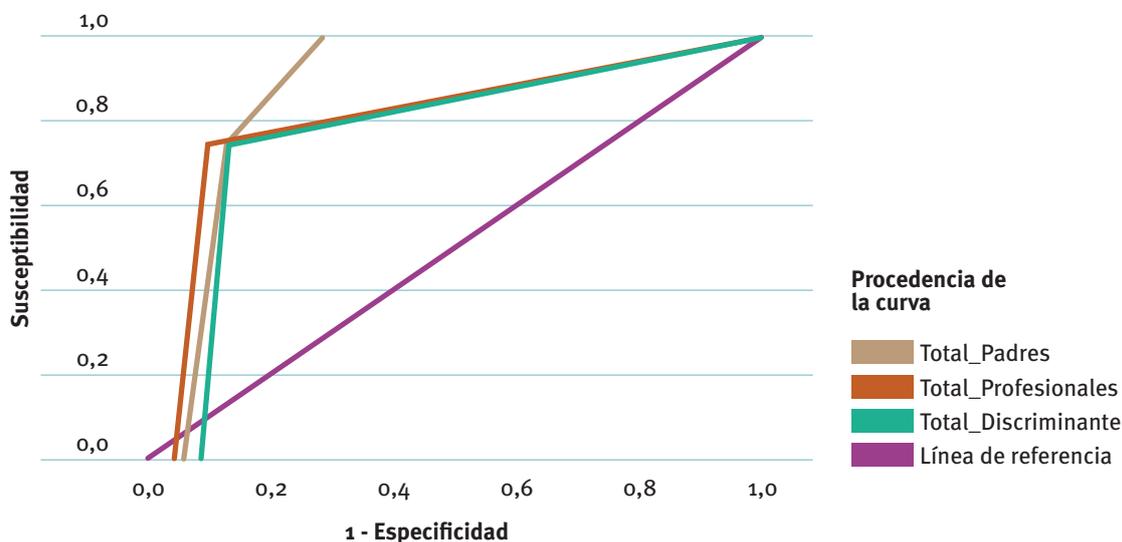
TABLA 43. Contraste punto de corte calculado por Análisis Discriminante con Tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	63	1	64
	1,00	7	3	10
Total		70	4	74
Chi ²				13,67
P				0.000
r Pearson				0.43
Sensibilidad				0.75
Especificidad				0,90
Valor Predictivo Positivo				0,30
Valor Predictivo Negativo				0.98

Determinación del punto de corte

Al margen del procedimiento de cálculo de la puntuación alcanzada por cada niño en el SDPTD, es necesario confirmar el punto de corte en el cual consideramos que el niño presenta un posible trastorno del desarrollo. Por el procedimiento de construcción, recuérdese que todos los ítems se han seleccionado cumpliendo el criterio de que deben ser ejecutados por el 95% de la población al cumplir la edad del corte establecido (en este caso los seis meses), se optó por calcular un primer punto de corte experimental determinado por la sola respuesta negativa a un ítem, tanto en los resultados de las puntuaciones dadas por los padres, profesionales o la obtenida por la escala ponderada por la capacidad discriminante. Se hace necesario corroborar la bondad de este punto de corte o su corrección. Para ello consideraremos como criterio el estado de los niños un año después. Si analizamos los datos de la prueba criterio y calculamos la curva ROC obtenemos los datos que aparecen en la Figura 14.

FIGURA 14. Representación gráfica de las curvas COR para el SDPTD de seis meses evaluado por los padres, por los profesionales y en función de la ponderación discriminante



Tal como se muestra en la Tabla 44, el valor bajo el área de COR más alto es el correspondiente a la puntuación directa obtenida por los padres, seguida de la obtenida en función de la ponderación calculada en base a los resultados del Análisis Discriminante. En la Tabla 45 se presentan los valores de sensibilidad y especificidad calculados para diferentes puntos de corte en las diferentes formas de corrección del SDPTD. Es importante destacar que existen valores próximos entre sí que no modifican en exceso los valores de la sensibilidad y la especificidad.

TABLA 44. Áreas bajo la curva para contrastar la bondad de la clasificación según las puntuaciones de los padres, profesional y puntuaciones ponderadas

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. ^a	Sig. asintóticab	Intervalo de confianza asintótico al 95 %	
				Límite inferior	Límite superior
Total padres	,877	,045	,012	,789	,965
Total profesionales	,779	,122	,062	,539	1,000
Escala discriminante	,789	,124	,053	,545	1,000

TABLA 45. Diferentes puntos de corte y sus respectivos valores de sensibilidad y especificidad

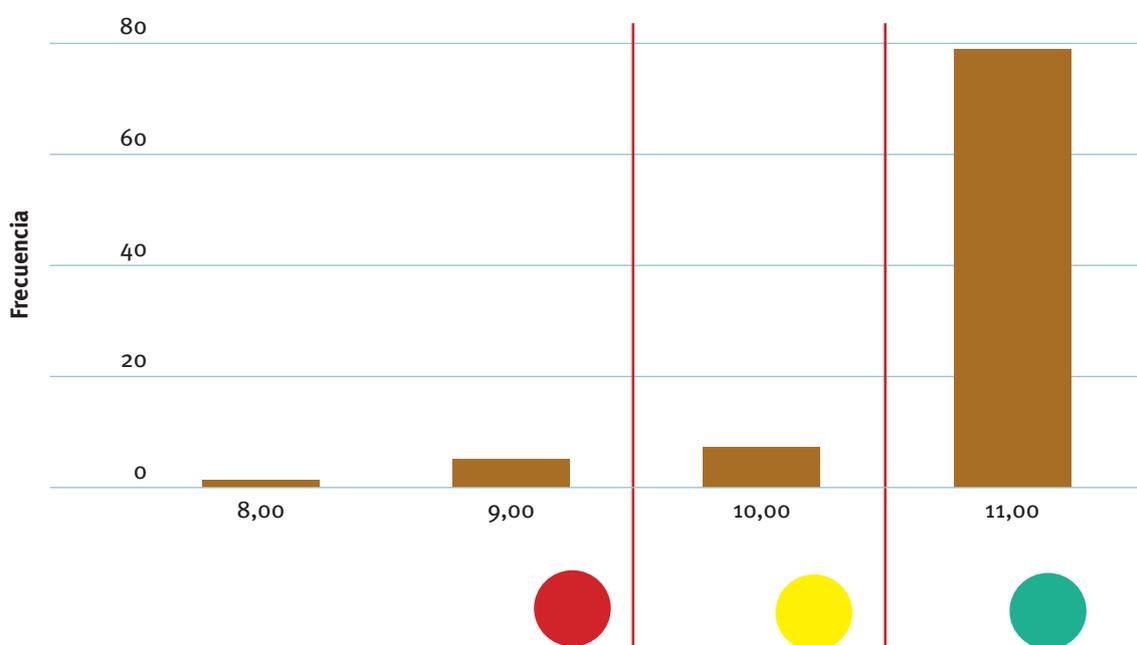
VARIABLES resultado de contraste	Positivo si es menor o igual que a	Sensibilidad	1 - Especificidad
Total padres	5,0000	,000	,000
	6,5000	,000	,029
	7,5000	,000	,057
	8,5000	,250	,086
	9,5000	,750	,129
	10,5000	1,000	,286
	12,0000	1,000	1,000
Total profesionales	7,0000	,000	,000
	8,5000	,000	,014
	9,5000	,000	,086
	10,5000	,750	,129
	12,0000	1,000	1,000
Escala discriminante	10,0000	,000	,000
	11,5000	,000	,014
	12,5000	,000	,043
	13,5000	,000	,086
	14,5000	,750	,100
	15,5000	,750	,129
	17,0000	1,000	1,000

Propuestas de futuro

En base a los datos obtenidos y presentados en los puntos anteriores y para este cuestionario de seis meses, dadas las características del periodo evaluado, creemos que los ítems fueron bien seleccionados. Ahora bien, es posible que el tamaño de la muestra nos obligue a mejorar esta parte del instrumento con una nueva aplicación. No obstante, siguiendo el planteamiento del corte de edad anterior, pensamos que sería deseable unificar la longitud de los cuestionarios, aunque se entiende que en determinados cortes de edad como entre los tres y seis meses, debido al desarrollo que experimenta el niño, resulta difícil incrementar. Es necesario mantener un cierto equilibrio entre la longitud del cuestionario, por la bondad y representatividad que ello supone y la dificultad añadida en la respuesta a los mismos.

En cuanto al procedimiento, creemos que ha resultado válido el hecho de que las puntuaciones o valoraciones realizadas por los padres queden corregidas por los profesionales, sin perder de vista que la manifestación de preocupación y angustia de los padres es un buen detector de la existencia de trastornos del desarrollo en los hijos.

FIGURA 15. Distribución de la puntuación de padres con tres puntos de corte según el riesgo



Por tanto, proponemos mantener esta fórmula e introducir como punto de corte un valor intermedio. Proponemos la determinación de un intervalo de valores donde existe un riesgo de padecer un trastorno aunque la certeza de ello sea inferior que en puntuaciones más bajas. Así, hemos probado como en el anterior cuestionario, un índice de riesgo con dos puntos de corte, el primero manteniendo el del 90% de respuestas correctas, que abriría un intervalo de valores donde la lectura del riesgo fuera de “riesgo moderado” y por bajo de dos errores que se iniciaría el tercer nivel de riesgo que tendría la lectura de “riesgo alto”. La respuesta positiva a todos los ítems del cuestionario en esta versión tendría la lectura de “sin riesgo”.

En la Figura 15 se presenta una representación gráfica de estos conceptos utilizando el símil de las luces de un semáforo de tráfico.

TABLA 46. Comparación de índice de riesgo con criterio de 90% respuestas de padres

Criterio padres 90%		Riesgo			Total
		Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Criterio padres 90%	,00	0	0	67	67
	1,00	8	5	12	25
Total		8	5	79	92

TABLA 47. Comparación de índice de riesgo con punto de corte respuestas profesionales

Criterio profesional 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	0	79	79
Menos del 90 %	8	5	0	13
Total	8	5	79	92

TABLA 48. Comparación de índice de riesgo con punto de corte MP-R -1 std

Criterio MP total 1std	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	4	2	79	85
Menos del 90 %	4	3	0	7
Total	8	5	79	92

TABLA 49. Comparación índice de riesgo con punto de corte discriminante

CR discriminante	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	2	79	81
Menos del 90 %	8	3	0	11
Total	8	5	79	92

Obsérvese cómo se ha conseguido en este caso que los sujetos de riesgo alto sean constantes en todos los puntos de corte y sistemas de puntuación estudiados a excepción del caso de la prueba criterio MP. Mientras que las diferencias se centran en las decisiones a tomar sobre el conjunto de niños con puntuaciones de “riesgo moderado”, donde dadas las características del periodo de tiempo analizado se puede optar por esperar al siguiente trimestre para confirmar o directamente derivar a un centro de atención temprana para su seguimiento. Es en este intervalo de valores donde mayor número de falsos positivos se dan, tal y como se puede observar en la Tabla 46, 47, 48 y 49.

Segmento de nueve meses

Para el análisis del cuestionario del segmento de nueve meses, se consideró los niños que tuvieran entre los nueve y once meses cumplidos pero que no hubieran cumplido aún el año de vida. No se tuvieron en cuenta los cuestionarios contestados por familias de niños por debajo de los nueve meses para evitar sesgar los resultados.

Descripción de la muestra

Tal como se puede observar en la Tabla 50, la muestra está constituida por un 39,17 % de niñas frente a un 60,82 % de niños. En cuanto a la distribución en función de la edad, se observa como la edad modal, son los nueve meses con un porcentaje 47,42 % de la muestra.

TABLA 50. Distribución de la muestra de nueve meses en función de la edad y el género

		Edad cronológica en meses			Total
		9	10	11	
Sexo	Varón	28	20	11	59
	Mujer	18	12	8	38
Total		46	32	19	97
Error Muestral					0.0696

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres

Tal como se han venido presentando los resultados en apartados anteriores y quedó explicado en la introducción metodológica, se ha realizado un análisis psicométrico convencional para cada cuestionario. En la Tabla 51 se muestran los índices de dificultad (P), desviación (PxQ), la homogeneidad medida como la correlación entre las respuestas de ítem y el total de la escala y, por último, el coeficiente α de Cronbach si el ítem es eliminado.

Obsérvese que en esta ocasión, según las respuestas de los padres, existen tres ítems con puntuaciones inferiores a 0.90 aunque superiores a 0.80 y también existen cuatro ítems con respuestas positivas del 100 %. En cuanto a la homogeneidad, podemos decir que es media-baja, lo mismo que el valor del α de Cronbach. Estos ítems son:

- 2.- Se mantiene sentado.
- 4.- Pasa objetos de una mano a otra.
- 10.- Mira lo que mira el adulto si este se lo señala con el dedo cuando el objeto está a la vista.
- 11.- Manifiesta interés por los objetos manipulándolos

TABLA 51. Resultados psicométricos para el cuestionario de nueve meses, según respuestas de los padres

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Se voltea para ambos lados	,96	,200	,326	,479
2.- Se mantiene sentado	1,00	,000	,000	,527
3.- Se arrastra boca abajo	,88	,331	,360	,453
4.- Pasa objetos de una mano a otra	1,00	,000	,000	,527
5.- Golpea objetos uno contra otro	,97	,174	,033	,533
6.- Agarra objetos pequeños con participación del pulgar en oposición al resto de los dedos	,98	,143	-,097	,548
7.- Reacciona cuando se le dice no	,92	,277	,176	,511
8.- Repite sílabas labiales	,97	,174	,138	,516
9.- Prefiere a las personas conocidas	,86	,353	,212	,507
10.- Mira lo que mira el adulto si este se lo señala con el dedo cuando el objeto está a la vista	1,00	,000	,000	,527
11.- Manifiesta interés por los objetos manipulándolos	1,00	,000	,000	,527
12.- Encuentra fácilmente objetos escondidos delante de el	,99	,102	,194	,512
13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra	,82	,382	,492	,392
14.- Imita gestos	,85	,363	,376	,445

En cuanto a la fiabilidad total del cuestionario según la respuesta dada por los padres, es ligeramente inferior a otras ocasiones, considerándola como moderada. Se ha calculado también la fiabilidad en el caso de eliminar los ítems que no cumplían el criterio de obtener un índice de dificultad superior a 0,90.

TABLA 52. Valor de Alpha de Cronbach para el cuestionario de nueve meses, según respuesta de los padres

	Respuestas de padres	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.54	10*
Alfa de Cronbach	0.08	7**

*Se han eliminado los ítems con respuesta constante.

** Se han eliminado los ítems con $P < 0.90$

Obsérvese en la Tabla 52 que el Alpha de Cronbach disminuye significativamente en el caso de eliminar estos ítems, motivo por el cual consideramos que debemos mantener la estructura del cuestionario tal como se diseñó a la espera de una aplicación con un mayor número de sujetos.

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales

Siguiendo la misma pauta descriptiva de segmentos de edad anteriores, hemos procedido a realizar un análisis psicométrico del cuestionario, esta vez, según las respuestas dadas por los profesionales. De nuevo, se observa algún cambio aunque resulte mínimo entre las puntuaciones de los padres y los profesionales.

En esta ocasión se traduce en que en lugar de cuatro ítems con el máximo de respuesta (100 %) solo existen tres y de la misma forma, de los tres ítems que tenían una dificultad inferior a 0,90, solo dos mantienen este comportamiento. En cuanto a la homogeneidad, aun siendo esta media y media baja, lo más digno de mención es cómo ha subido respecto a las respuestas de los padres. Este mismo comentario vale para el coeficiente Alpha de Cronbach.

TABLA 53. Resultados psicométricos para el cuestionario de nueve meses, según respuestas de los profesionales

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Se voltea para ambos lados	,96	,200	,296	,626
2.- Se mantiene sentado	1,00	,000	,000	,651
3.- Se arrastra boca abajo	,89	,319	,539	,567
4.- Pasa objetos de una mano a otra	,99	,102	,326	,630
5.- Golpea objetos uno contra otro	,96	,200	,244	,634
6.- Agarra objetos pequeños con participación del pulgar en oposición al resto de los dedos	,99	,102	,326	,630
7.- Reacciona cuando se le dice no	,95	,222	,293	,626
8.- Repite sílabas labiales	,97	,174	,191	,641
9.- Prefiere a las personas conocidas	,98	,143	,266	,632
10.- Mira lo que mira el adulto si este se lo señala con el dedo cuando el objeto está a la vista	1,00	,000	,000	,651
11.- Manifiesta interés por los objetos manipulándolos	1,00	,000	,000	,651
12.- Encuentra fácilmente objetos escondidos delante de el	,99	,102	,135	,646
13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra	,89	,319	,458	,591
14.- Imita gestos	,90	,306	,407	,605

Obsérvese (ver Tabla 53), cómo el índice de fiabilidad para las puntuaciones dadas por los profesionales ha aumentado frente al obtenido por los padres. También hemos calculado el índice de fiabilidad eliminando los ítems que no cumplen el criterio de un índice de dificultad mayor al 0.90, observando cómo en el caso de las puntuaciones de los padres que este indicador desciende por lo que confirmamos que debemos mantener la estructura de la prueba tal como se diseñó.

TABLA 54. Coeficiente Alpha de Cronbach para todo el cuestionario de nueve meses con las respuestas dadas por los profesionales

	Respuesta Profesionales	N de elementos
Alfa de Cronbach	0,64	11*
Alfa de Cronbach	0.47	9**
*Se han eliminado los ítems con respuesta contante		
** Se han eliminado los ítems que no cumplían el criterio de $P < 0.90$		

Análisis de la Validez

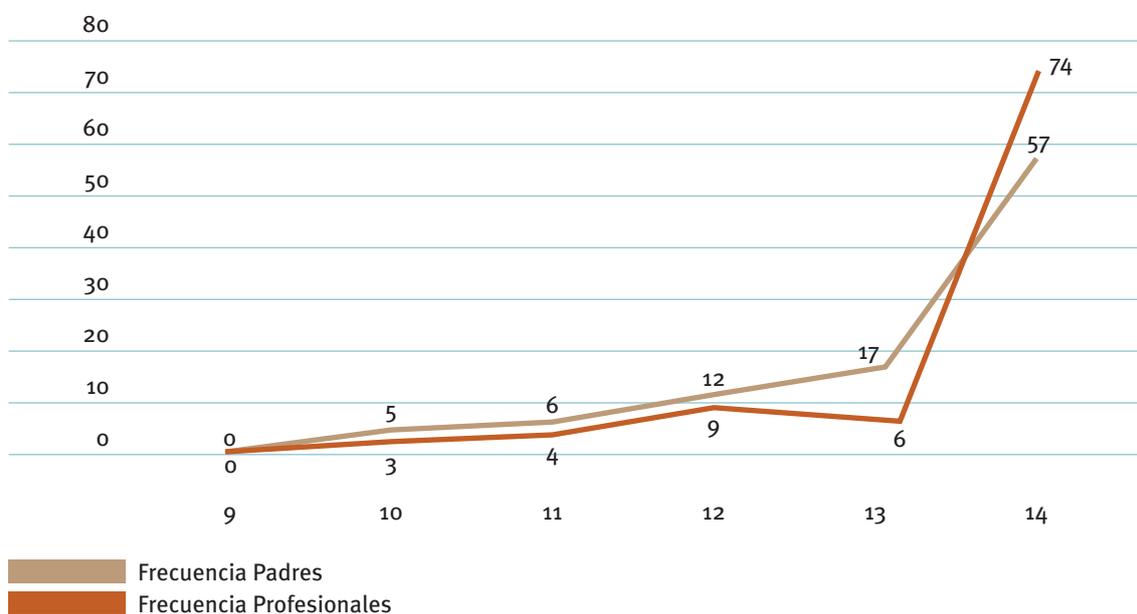
Contestando a la primera pregunta sobre las diferencias entre las puntuaciones dadas por los padres y los profesionales y si estas son significativas, en la Tabla 55 se presentan las puntuaciones medias. Son muy parecidas, de hecho, a los resultados de la prueba t para variables relacionadas manifiesta un valor significativo. Así mismo, la correlación entre las dos puntuaciones 0.872, nos indica que aunque las puntuaciones mantienen la misma tendencia, motivo por el cual la correlación entre ambas es alta y significativa, la magnitud de las mismas difiere, lo que justificaría, dada la baja dispersión, que las diferencias de medias entre los padres y los profesionales sean significativas.

Debemos entender que los padres tienden a puntuar más bajo (en este caso al valorar como que no se cumplen determinadas conductas) que los profesionales, que sí que las observan en los niños.

TABLA 55. Medias y desviaciones típicas del total de la escala para las respuestas de padres y profesionales y análisis de las diferencias

		Media	N	Desviación típica	t	P
Par 1	Total Padres	13,18	97	1.18	-4.501	0.,000
	Total Profesionales	13,45		1,12		
	Correlación					0.872

FIGURA 16. Distribución de las puntuaciones dadas por los padres y profesionales y diferencias entre las mismas



En la Tabla 56 se presenta la distribución del número de niños con resultados positivos según la escala obtenida de las puntuaciones de los padres y de los profesionales. Es interesante observar que, siendo una correlación global de 0.869, sin embargo al aplicar el criterio diagnóstico del 90 % de acierto (un solo ítem sin contestar positivamente), existen diferencias de interés.

En primer lugar el número de positivos según los padres es muy elevado (Total 40 niños, el 41,23 de la muestra según los padres) frente a solo el 23,71 % que detectan los profesionales.

TABLA 56. Comparación entre los puntos de corte 90 % de la puntuación de los padres y de los profesionales

		Criterio profesional 90 %		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	57	0	57
	1,00	17	23	40
Total		74	23	97
Chi 2				42,96
P				0.000
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.77
Valor Predictivo Positivo				0.58
Valor Predictivo Negativo				1.00

Validez concurrente

Como en todos los casos, para calcular la validez concurrente se utilizó la escala de desarrollo de Merrill Palmer. En la Tabla 57 se presentan los resultados de calcular las correlaciones entre las sub-pruebas de la MP y la puntuación total, calculada como la suma de respuestas positivas tanto en el caso de las respuestas dadas por los padres como por las corregidas por los profesionales. Obsérvese cómo las puntuaciones son en general medias y media-alta, salvo algunas sub-pruebas muy específicas que no tienen relación directa con los contenidos del SDPTD.

TABLA 57. Correlaciones entre el total del cuestionario de nueve meses y los resultados de la Escala de Desarrollo de Merrill-Palmer-R

	Total Padres	Total Profesionales
Índice de Desarrollo Global	,735**	,750**
Cognición	,674**	,721**
Motricidad Fina	,770**	,822**
Coordinación viso-motora	,684**	,749**
Motricidad gruesa	,486**	,520**
Socioemocional	,419**	,453**
Conducta adaptativa y autocuidado	,512**	,555**
Memoria Infantil	,553**	,554**
Lenguaje Infantil	,478**	,499**
Lenguaje Expresivo Infantil	,362*	,382**
Estilo de temperamento fácil	,241*	,296*
Estilo temperamento difícil	,085	,115

Según el manual de la MP (Roid & Sampers, 2004) el criterio diagnóstico de un trastorno o retraso en el desarrollo es obtener una puntuación inferior a la media menos una desviación típica. Al aplicar este criterio y compararlo con el criterio del 90 % (una única respuesta negativa en el cuestionario del SDPTD) obtenemos los resultados que aparecen en la Tabla 58 para las puntuaciones de los padres y en la Tabla 59 para las puntuaciones de los profesionales.

Es interesante observar cómo en este caso, la puntuación de los profesionales comparada con el criterio de la MP obtiene unos valores de Sensibilidad y Especificidad mucho más adecuados que las puntuaciones de los padres.

TABLA 58. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (Puntuaciones de los padres) y el criterio de la MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	57	0	57
	1,00	20	20	40
Total		77	20	97
Chi ²				34,84
P				0.000
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.74
Valor Predictivo Positivo				0.50
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 59. Distribución del Número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones profesionales) y el criterio de la MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	72	2	74
	1,00	5	18	23
Total		77	20	97
Chi ²				60,46
P				0.000
Sensibilidad				0.90
Especificidad				0.94
Valor Predictivo Positivo				0.78
Valor Predictivo Negativo				0.97

Validez predictiva/discriminante

De la misma forma que en el caso de los cuestionarios para los tres y seis meses, el objetivo de este apartado es doble, evidenciar la bondad del instrumento a la hora de clasificar a los niños en dos grupos estructurados según la puntuación en el criterio (MP-R) y en segundo lugar, estudiar el valor discriminante de los ítems del cuestionario, con la finalidad de determinar algún tipo de algoritmo de ponderación en función de la función discriminante que haga mejorar la predicción.

En la Tabla 60 aparecen los resultados del proceso de selección de los ítems con mayor poder discriminante, quedando establecidos en los siguientes ítems:

- 14.- lmita gestos.
- 3.- Se arrastra boca abajo.
- 13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra.

- 9.- Prefiere a las personas conocidas.
- 8.- Repite silabas labiales.
- 7.- Reacciona cuando se le dice no.

TABLA 60. Resultados de Análisis Discrimínate paso a paso.

	Paso	Tolerancia	F para salir	Lambda de Wilks
1	14.- Imita gestos	1,000	75,412	
2	14.- Imita gestos	,967	64,065	,614
	3.- Se arrastra boca abajo	,967	49,538	,557
3	14.- Imita gestos	,962	44,050	,469
	3.- Se arrastra boca abajo	,962	45,068	,472
	13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra	,988	13,766	,365
4	14.- Imita gestos	,961	38,362	,420
	3.- Se arrastra boca abajo	,962	41,238	,430
	13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra	,923	17,714	,354
	9.- Prefiere a las personas conocidas	,934	6,645	,318
5	14.- Imita gestos	,944	27,481	,358
	3.- Se arrastra boca abajo	,949	42,366	,403
	13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra	,903	19,778	,335
	9.- Prefiere a las personas conocidas	,905	8,586	,301
	8.- Repite silabas labiales	,929	7,216	,297
6	14.- Imita gestos	,916	19,580	,318
	3.- Se arrastra boca abajo	,937	33,472	,358
	13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra	,899	16,740	,309
	9.- Prefiere a las personas conocidas	,863	10,854	,292
	8.- Repite silabas labiales	,857	10,009	,290
	7.- Reacciona cuando se le dice no	,851	4,813	,275

En la Tabla 61 aparece la función discriminante en la que se ha calculado la correlación con todas las variables eliminando aquellas que tienen respuesta constante y consecuentemente no discriminan entre los grupos formados por los niños con puntuación inferior a media- 1std del índice general de la MP y el resto.

TABLA 61. Función discriminante

	Función 1
14.- Imita gestos.	,529
3.- Se arrastra boca abajo.	,471
13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra.	,382
7.- Reacciona cuando se le dice no.	,306
8.- Repite silabas labiales.	,222
5.- Golpea objetos uno contra otro *	,193
12.- Encuentra fácilmente objetos escondidos delante de él*	,178
9.- Prefiere a las personas conocidas.	,176
6.- Agarra objetos pequeños con participación del pulgar en oposición al resto de los dedos*	,135
4.- Pasa objetos de una mano a otra*	,135
1.- Se voltea para ambos lados*	,134

TABLA 62. Tabla de reclasificación según grupo pronosticado por la función discriminantes

Criterio MP total 1std		Grupo de pertenencia pronosticado		Total	
		,00	1,00		
Original	Recuento	,00	76	1	74
		1,00	2	18	23
	%	,00	98,7	1,3	100,0
		1,00	10,0	90,0	100,0
a. Clasificados correctamente el 96,90 % de los casos agrupados originales.					

Tal como se observa en la Tabla 62, al reclasificar los individuos según la función discriminante se obtiene un pronóstico con un 96,9 % de clasificación correcta. El mayor error de clasificación se produce, entre los niños que fueron detectados como con riesgo de padecer algún tipo de trastornos.

Al comparar el punto de corte de la MP con el obtenido al ponderar los ítems con mayor peso o discriminación, observamos (ver Tabla 63) que los índices de sensibilidad y especificidad, aun siendo muy altos, se han normalizado.

En resumen, creemos que se puede afirmar, dado el comportamiento del SDPTD que es un buen predictor del diagnóstico que se podría obtener aplicando una escala como la MP-R con el consecuente ahorro de tiempo y recursos.

TABLA 63. Contraste de punto de corte calculado por el análisis discriminante con MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	72	2	74
	1,00	5	18	23
Total		77	20	97
Chi 2				61,20
P				0.000
Sensibilidad				0.93
Especificidad				0.91
Valor Predictivo Positivo				0.78
Valor Predictivo Negativo				0.97

Validez diagnóstica

Como en todos los cortes de edad, un año después se volvió a contactar con la finalidad de recoger información de la evolución de los niños. Este seguimiento se realizó mediante contacto telefónico cuando pudo ser.

TABLA 64. Distribución de la muestra un año después

		Seguimiento			Total
		Promedio	Retraso	No localizable	
Sexo	Varón	30	12	16	58
	Mujer	27	9	3	39
Total		57	21	19	97

TABLA 65. Contraste punto de corte 90 % respuestas padres con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Padres 90 %	,00	47	0	47
	1,00	11	20	31
Total		58	20	78
Chi 2				40,779
P				0.004
R Pearson				0.723
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.81
Valor Predictivo Positivo				0.65
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 66. Contraste punto de corte 90% respuestas profesionales con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	57	2	59
	1,00	1	18	19
Total		58	20	78
Chi ²				62,897
P				0.00
R Pearson				0.898
Sensibilidad				0.90
Especificidad				0.98
Valor Predictivo Positivo				0.94
Valor Predictivo Negativo				0.96

TABLA 67. Contraste punto de corte MP-R -1 std con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio MP-R -1std	,00	57	6	63
	1,00	1	14	15
Total		58	20	78
Chi ²				44,633
P				0.00
R Pearson				0.898
Sensibilidad				0,70
Especificidad				0.98
Valor Predictivo Positivo				0.93
Valor Predictivo Negativo				0.90

Si tomamos como criterio de bondad los resultados de clasificación obtenidos por la aplicación de un instrumento validado como es la MP-R, tal como se puede observar en la Tabla 67, los índices de sensibilidad y especificidad demuestran una adecuación aceptable.

TABLA 68. Contraste punto de corte calculado por Análisis Discriminante con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	53	2	59
	1,00	1	18	19
Total		54	20	78
Chi ²				62,887
P				0.000
R Pearson				0.898
Sensibilidad				0.90
Especificidad				0.98
0.15 Valor Predictivo Positivo				0.95
Valor Predictivo Negativo				0.96

Por tanto, podemos aceptar que el SDPTD tiene una validez diagnóstica muy aceptable (obsérvese que la correlación de Pearson como índice general de validez oscila entre 0.72 y 0.89, mientras que la correlación con la escala utilizada como criterio concurrente es de 0,89).

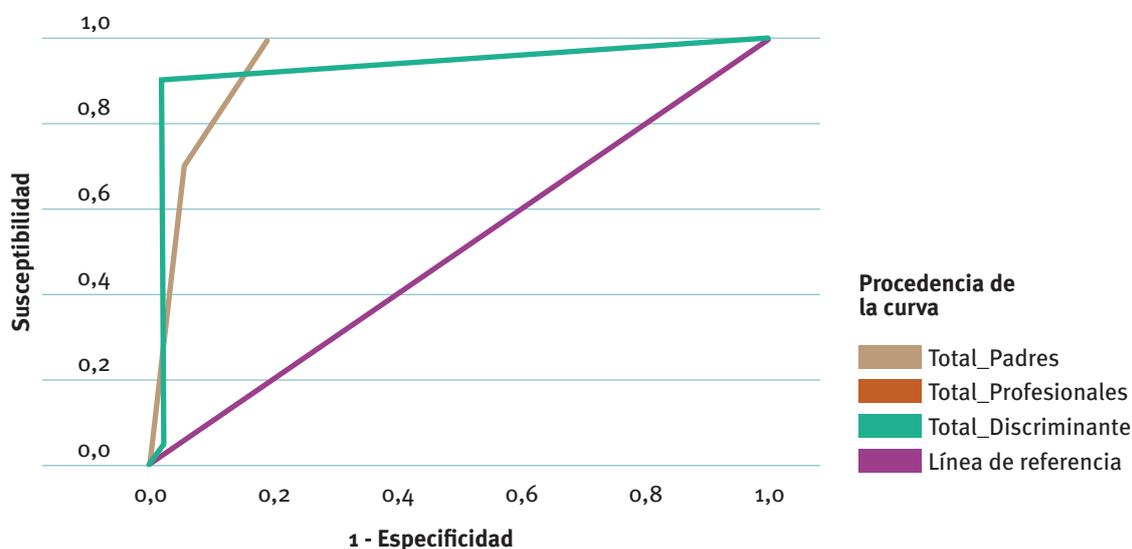
Determinación del punto de corte

De la misma forma que en el caso de los cuestionarios de tres y seis meses, hemos procedido a calcular los posibles puntos de corte en las tres puntuaciones que estamos comparando (padres, profesionales y la ponderada por la función discriminante).

Por el procedimiento de construcción, recuérdese que todos los ítems se han seleccionado cumpliendo el criterio de que deben ser ejecutados por el 95% de la población al cumplir la edad del corte establecido (en este caso los nueve meses), se optó por calcular un primer punto de corte experimental determinado por la sola respuesta negativa a un ítem, tanto en los resultados de las puntuaciones dadas por los padres, profesionales o la obtenida por la escala ponderada por la capacidad discriminante. Se hace necesario corroborar la bondad de este punto de corte o su corrección. Para ello consideraremos como criterio el estado de los niños un año después.

Si analizamos los datos de la prueba criterio y calculamos la curva ROC obtenemos los datos que aparecen en la Figura 17 y Tablas 69 y 70.

FIGURA 17. Representación de las curvas COR para los tres tipos de puntuación calculados



El valor bajo el área de COR más alto es el correspondiente a la puntuación directa obtenida por los padres, seguida de la obtenida en función de la ponderación calculada en base a los resultados del Análisis Discriminante.

En la Tabla 70 se presentan los valores de sensibilidad y especificidad calculados para diferentes puntos de corte en las diferentes formas de corrección del SDPTD. Es importante destacar que existen valores próximos entre sí que no modifican en exceso los valores de la sensibilidad y la especificidad.

TABLA 69. Resultados del área bajo la curva para las tres puntuaciones contrastadas

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. ^a	Sig. asintóticab	Intervalo de confianza asintótico al 95 %	
				Límite inferior	Límite superior
Total Padres	,946	,024	,000	,899	,993
Total Profesionales	,934	,042	,000	,852	1,000
Total Discriminante	,934	,042	,000	,852	1,000

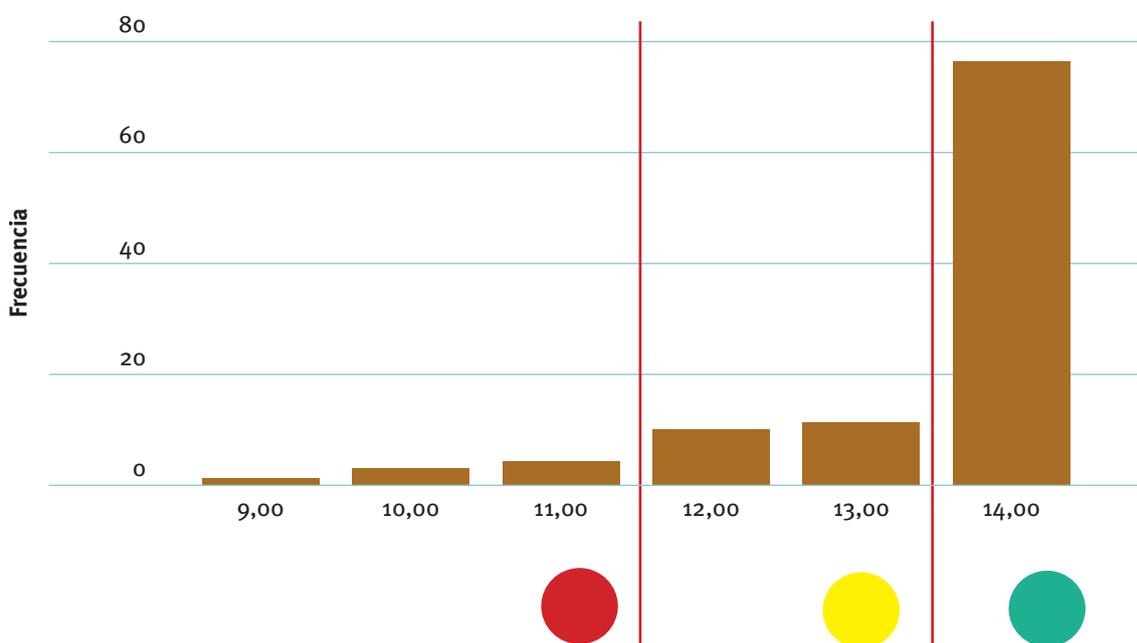
TABLA 70. Diferentes puntos de corte y los valores de sensibilidad y especificidad calculados

Variables resultado de contraste	Coordenadas de la curva	Sensibilidad	1 - Especificidad
	Positivo si es menor o igual que a		
Total Padres	9,0000	,000	,000
	10,5000	,150	,017
	11,5000	,300	,017
	12,5000	,700	,052
	13,5000	1,000	,190
Total Profesionales	15,0000	1,000	1,000
	9,0000	,000	,000
	10,5000	,100	,017
	11,5000	,150	,017
	12,5000	,600	,017
Total Discriminante	13,5000	,900	,017
	15,0000	1,000	1,000
	11,0000	,000	,000
	12,5000	,050	,017
	14,0000	,100	,017
	15,5000	,150	,017
	16,5000	,500	,017
	17,5000	,600	,017
19,0000	,900	,017	
	21,0000	1,000	1,000

Propuestas de futuro

En base a los datos obtenidos y presentados en los puntos anteriores creemos que los ítems fueron bien seleccionados. Ahora bien, es posible que al incrementar el tamaño de la muestra en una futura aplicación controlada, los resultados nos obliguen a mejorar esta parte del instrumento.

FIGURA 18. Distribución de la puntuación en función de diferentes puntos de corte de riesgo



En cuanto al procedimiento, creemos que ha resultado válido el hecho de que las puntuaciones o valoraciones realizadas por los padres queden corregidas por los profesionales, sin perder de vista que la manifestación de preocupación y angustia de los padres es un buen detector de la existencia de trastornos del desarrollo en los hijos. Por tanto, proponemos mantener esta fórmula e introducir como punto de corte un valor intermedio.

Proponemos la determinación de un intervalo de valores donde existe un riesgo de padecer un trastorno, aunque la certeza de ello sea inferior que en puntuaciones más bajas. De nuevo hemos probado un punto de corte múltiple, constituido por un primer valor (el del 90% de respuestas correctas) que abriría un intervalo de valores donde la lectura del riesgo fuera de “riesgo moderado” y otro por bajo de dos errores que se iniciaría el tercer nivel de riesgo que tendría la lectura de “riesgo alto”. La respuesta positiva a todos los ítems del cuestionario en esta versión tendría la lectura de “sin riesgo”. En la Figura 18 se presenta una representación gráfica de estos conceptos utilizando el símil de las luces de un semáforo de tráfico.

TABLA 71. Comparación de índice de riesgo con criterio de 90 % respuestas de padres

Criterio padres 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	57	0	0	57
Menos del 90 %	17	10	13	40
Total	74	10	13	97

TABLA 72. Comparación de índice de riesgo con punto de corte respuestas profesionales

Criterio profesional 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	74	0	0	74
Menos del 90 %	0	10	13	23
Total	74	10	13	97

TABLA 73. Comparación índice de riesgo con punto de corte discriminante

CR discriminante	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	74	0	0	74
Menos del 90 %	0	10	13	23
Total	74	10	70	97

En las Tablas 71, 72 y 73 se presentan la distribución del indicador de riesgo en función de los puntos de corte ya estudiados y presentados con anterioridad. Obsérvese cómo se ha conseguido en este caso que los sujetos de riesgo alto sean constantes en todos los puntos de corte y sistemas de puntuación estudiados. Mientras que las diferencias se centran en las decisiones a tomar sobre el conjunto de niños con puntuaciones de “riesgo moderado”, donde dadas las características del periodo de tiempo analizado se puede optar por esperar al siguiente trimestre para confirmar o directamente derivar a un centro de atención temprana para su seguimiento. Es en este intervalo de valores donde mayor número de falsos positivos se dan.

Segmento de doce meses

Descripción de la muestra

Tal como se observa en la Tabla 74, la muestra está constituida por un 39,36 % de niñas frente a un 60,64 % de niños. En cuanto a la distribución en función de la edad, se observa cómo la edad modal son los doce meses con un porcentaje 30,85 % de la muestra.

TABLA 74. Distribución de la muestra de doce meses en función de la edad y el género

		Edad cronológica en meses					Total
		12	13	14	15	16	
Sexo	Varón	17	6	8	16	10	57
	Mujer	12	8	8	7	2	37
Total		29	14	16	23	12	94
Error Muestral							0.0707

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres

Tal como está siendo habitual en todos los apartados de presentación de resultados, se ha realizado un análisis psicométrico convencional para cada cuestionario. En la Tabla 75 se muestran los índices de dificultad (P), desviación (PxQ), la homogeneidad medida como la correlación entre las respuestas de ítem y el total de la escala y, por último, el coeficiente de Cronbach si el ítem es eliminado. Obsérvese cómo existen cuatro ítems que tienen un índice inferior a 0,90. En particular se trata de los ítems:

- 1.- Gatea
- 5.- Señala alguna parte de su cuerpo cuando se le nombra
- 6.- Responde a solicitudes verbales sencillas
- 9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado

El primero de ellos, creemos que es un problema de redacción dado que se formularon muchas observaciones y preguntas durante las entrevistas relativas a que el niño ya andaba aunque no llego a gatear nunca. En este sentido, se pretende modificar el texto del ítem de forma que recoja cualquier forma de desplazamiento, ya sea reptación, gateo o deambulación. En cuanto a la homogeneidad, podemos decir que es media-baja, mientras que el valor del α de Cronbach si el ítem es eliminado se mantiene en valores próximos al valor total de la prueba.

TABLA 75. Resultados psicométricos para el cuestionario de doce meses, según respuestas de los padres

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Gatea	,87	,335	,132	,694
2.- Consigue ponerse de pie con apoyo	,95	,226	,385	,662
3.- Hace la pinza con el dedo índice y el pulgar	1,00	,000	,000	,689
4.- Marcha lateral con apoyo	,90	,296	,337	,665
5.- Señala alguna parte de su cuerpo cuando se le nombra	,64	,483	,233	,695
6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,86	,347	,598	,622
7.- Usa tres o cuatro aproximaciones a palabras con cierta consistencia	,95	,226	,162	,684
8.- Indica algunas necesidades de forma verbal o gestual	,94	,246	,242	,676
9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,82	,387	,343	,665
10.- Expresa su afecto a las personas que conoce	,97	,177	,300	,673
11.- Acepta a extraños en presencia de padre/madre o cuidador principal	,96	,203	,282	,673
12.- Intercambia objetos con el adulto	,91	,281	,335	,656
13.- Se lleva comida a la boca por si solo	,95	,226	,408	,687
14.- Mira atentamente dibujos y fotografías de cuentos y revistas	,96	,203	,135	,676
15.- Retira obstáculos, desenvuelve objetos o los saca de una caja donde previamente se había ocultado un juguete para proseguir la actividad	,97	,177	,251	,676
16.- Empieza a usar correctamente los objetos	,91	,264	,544	,641

TABLA 76. Valor de Alpha de Cronbach para el cuestionario de doce meses según respuesta de los padres

	Respuestas de padres	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.686	16*
Alfa de Cronbach	0,576	11**

* No se tienen en cuenta los ítems con respuesta constante.
 ** Índice calculado eliminando los ítems constantes y aquellos que no cumplen el criterio de $P < 0.90$

La prueba de doce meses alcanza un valor de fiabilidad medio, medio-alto (0.68), eliminando el ítem 3 por tener una respuesta constante. Si eliminamos los ítems que no cumplen el criterio de $P < 0.90$ la fiabilidad desciende (ver Tabla 76).

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales

De la misma forma que para el caso de las respuestas dadas por los padres, hemos procedido a realizar un análisis psicométrico del cuestionario, esta vez, según las respuestas dadas por los profesionales (ver Tabla 77). A diferencia de las respuestas dadas por los padres, solo dos ítems incumplen el criterio de tener un valor $P < 0.90$. En particular los ítems:

- 5.- Señala alguna parte de su cuerpo cuando se le nombra.
- 9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado.

Por otra parte, el número de ítems con respuesta constante es ahora de tres. En cuanto a la homogeneidad, aun siendo ésta media y media baja, lo más digno de mención es cómo ha subido respecto a las respuestas de los padres. Este mismo comentario vale para el coeficiente Alpha de Cronbach.

TABLA 77. Resultados psicométricos para el cuestionario de doce meses, según respuestas de los profesionales

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Gatea	,91	,281	,310	,661
2.- Consigue ponerse de pie con apoyo	,96	,203	,493	,643
3.- Hace la pinza con el dedo índice y el pulgar	1,00	,000	,000	,682
4.- Marcha lateral con apoyo	,91	,281	,421	,644
5.- Señala alguna parte de su cuerpo cuando se le nombra	,70	,460	,251	,690
6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,90	,296	,570	,619
7.- Usa tres o cuatro aproximaciones a palabras con cierta consistencia	,96	,203	,063	,687
8.- Indica algunas necesidades de forma verbal o gestual	,96	,203	,419	,651
9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,85	,358	,333	,660
10.- Expresa su afecto a las personas que conoce	,98	,145	,136	,678
11.- Acepta a extraños en presencia de padre/madre o cuidador principal	1,00	,000	,000	,682
12.- Intercambia objetos con el adulto	,93	,264	,356	,654
13.- Se lleva comida a la boca por sí solo	,95	,226	,182	,676
14.- Mira atentamente dibujos y fotografías de cuentos y revistas	,97	,177	,353	,660
15.- Retira obstáculos, desenvuelve objetos o los saca de una caja donde previamente se había ocultado un juguete para proseguir la actividad	1,00	,000	,000	,682
16.- Empieza a usar correctamente los objetos	,95	,226	,377	,653

TABLA 78. Coeficiente Alpha de Cronbach para todo el cuestionario de doce meses con las respuestas dadas por los profesionales

	Respuesta Profesionales	N de elementos
Alfa de Cronbach	,679	16*
Alfa de Cronbach	,676	11**

*Para el cálculo de la fiabilidad no se han tenido en cuenta los ítems con respuesta constante
 **Se han eliminado los ítems que no cumplen el criterio de $p < 0,90$

Obsérvese (ver Tabla 78), cómo el índice de fiabilidad para las puntuaciones dadas por los profesionales ha aumentado frente al obtenido por los padres. También hemos calculado el índice de fiabilidad eliminando los ítems que no cumplen el criterio de un índice de dificultad mayor al 0,90, observando como en el caso de las puntuaciones de los padres que este indicador desciende pero cuando lo hacemos sobre las puntuaciones dadas por los profesionales el valor de Alpha de Cronbach se mantiene constante. Dado que este cuestionario es el más largo de los cuatro analizados, creemos oportuno suprimir alguno de los ítems citados aunque dejaremos este extremo para el punto de consideraciones finales.

Análisis de la Validez

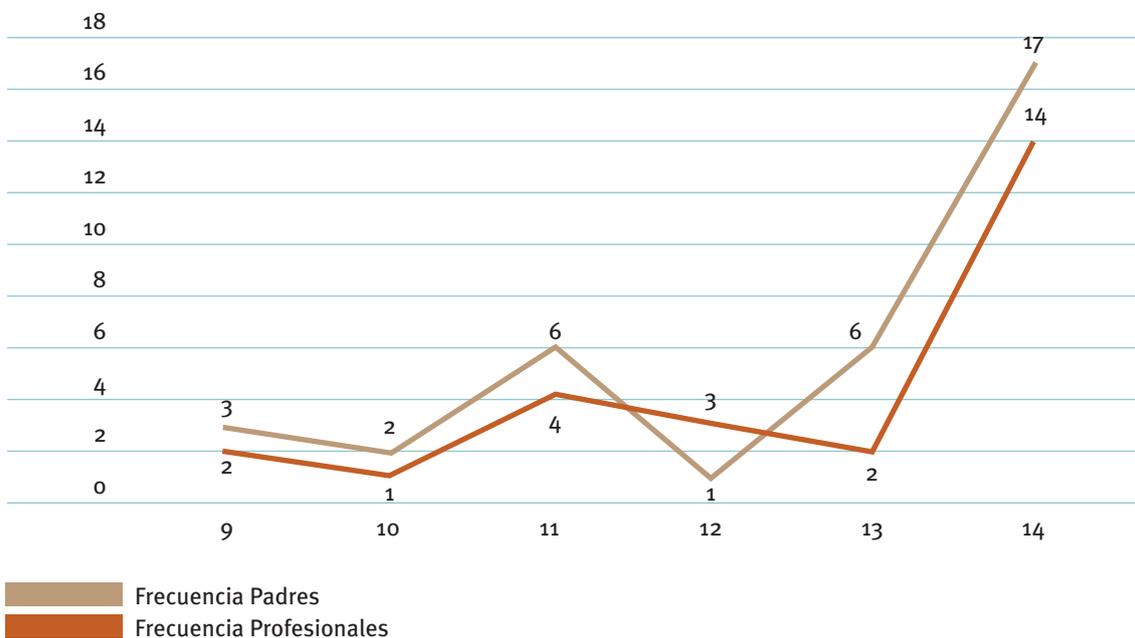
La primera aproximación sobre la validez del cuestionario la analizamos, como en casos anteriores, comparando la puntuación de los padres y los profesionales. Tal como se puede observar en la Tabla 79, los resultados de la prueba t para variables relacionadas manifiesta un valor significativo. Así mismo, la correlación entre las dos puntuaciones 0.90 nos indica que prácticamente las respuestas de los padres y de los profesionales son idénticas.

Podemos concluir como en casos anteriores que, aunque las puntuaciones siguen una tendencia semejante tal como nos indica el valor de la correlación, sin embargo las magnitudes muestran un comportamiento diferente tal como se puede observar en la gráfica de la Figura 19.

TABLA 79. Medias y desviaciones típicas del total de la escala para las respuestas de padres y profesionales y análisis de las diferencias

	Media	N	Desviación típica	t	P	
Par 1	Total Padres	14,56	94	1,84	-4,531	0.000
	Total Profesionales	14,93	94	1,60		
	Correlación					0.90

FIGURA 19. Distribución de las puntuaciones en el cuestionario de 12 meses según los padres y los profesionales



En la Tabla 80 se presenta la distribución del número de niños con resultados positivos según la escala obtenida de las puntuaciones de los padres y de los profesionales. Es interesante observar que, siendo una correlación global de 0,90, sin embargo al aplicar el criterio diagnóstico del 90% de acierto (un solo ítem sin contestar positivamente), existen diferencias de interés. En primer lugar el número de positivos es muy elevado en ambos casos. Los padres detectan que el 63,83% de la muestra tienen algún trastorno, y en el caso de los profesionales aunque desciende el número de positivos, se mantiene muy elevado (46,80%).

TABLA 80. Distribución del número de niños/as según el punto de corte del 90% para las puntuaciones de los padres y de los profesionales

		Criterio profesional 90%		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90%	,00	32	2	34
	1,00	18	42	60
Total		50	44	94
Chi 2				35,83
P				0.000
Sensibilidad				0.95
Especificidad				0.64
Valor Predictivo Positivo				0.70
Valor Predictivo Negativo				0.94

Según los datos estadísticos de prevalencia de los trastornos del desarrollo durante el primer año de vida es de 10-15 %. Es posible que el procedimiento de llamada utilizado haya producido un efecto indeseado, haciendo acudir a la exploración a las familias que tienen un niño con algún trastorno y no ha motivado lo suficiente a las familias con niños con desarrollo típico.

Validez concurrente

Como en todos los casos, para calcular la validez concurrente se utilizó la escala de desarrollo de Merrill Palmer. En la Tabla 81 se presentan los resultados de calcular las correlaciones entre las sub-pruebas de la MP-R y la puntuación total calculada como la suma de respuestas positivas tanto en el caso de las respuestas dadas por los padres como por las corregidas por los profesionales. Obsérvese cómo las puntuaciones son en general medias y medias-altas salvo algunas sub-pruebas muy específicas que no tienen relación directa con los contenidos del SDPTD.

TABLA 81. Correlaciones entre el total del cuestionario de doce meses y los resultados de la Escala de Desarrollo de Merrill-Palmer-R

	Total Padres	Total Profesionales
Índice de Desarrollo Global	,168	,132
Cognición	-,252*	-,188
Motricidad Fina	,286**	,237*
Lenguaje receptivo	,308**	,295**
Coordinación viso-motora	,127	,088
Motricidad gruesa	,253*	,280**
Socioemocional	-,096	-,089
Conducta adaptativa y autocuidado	-,051	-,071
Memoria Infantil	-,001	-,014
Lenguaje Infantil	,061	,019
Lenguaje Expresivo Infantil	,256*	,244*
Estilo de temperamento fácil	,151	,101

Según el manual de la MP-R (Roid & Sampers, 2004), el criterio diagnóstico de un trastorno o retraso en el desarrollo es obtener una puntuación inferior a la media menos una desviación típica. Al aplicar este criterio y compararlo con el criterio del 90 % (una única respuesta negativa en el cuestionario del SDPTD) obtenemos los resultados que aparecen en la Tabla 82 para las puntuaciones de los padres y en la Tabla 83 para las puntuaciones de los profesionales.

TABLA 82. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de padres) y criterio MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	34	0	34
	1,00	45	15	60
Total		79	15	94
Chi ²				10,114
P				0.000
Sensibilidad				1,00
Especificidad				0,43
Valor Predictivo Positivo				0,23
Valor Predictivo Negativo				1,00

TABLA 83. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de profesionales) y criterio MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	50	0	41
	1,00	29	15	53
Total		79	15	94
Chi ²				20,28
P				0.000
Sensibilidad				1,00
Especificidad				0,63
Valor Predictivo Positivo				0,34
Valor Predictivo Negativo				1,00

Obsérvese que el número de niños detectados por la MP-R es significativamente más bajo que el SDPTD (15,95 %).

Validez predictiva/discriminante

De la misma forma que en el caso de los cuestionario para los tres, seis y nueve meses, el objetivo de este apartado es doble, evidenciar la bondad del instrumento a la hora de clasificar a los niños en dos grupos estructurados según la puntuación en el criterio (MP-R) y en segundo lugar, estudiar el valor discriminante de los ítems del cuestionario con la finalidad de determinar algún tipo de algoritmo de ponderación en función de la función discriminante que haga mejorar la predicción.

En la Tabla 84 aparecen los resultados del proceso de selección de los ítems con mayor poder discriminante, quedando establecidos en los siguientes ítems:

- 6.- Responde a solicitudes verbales sencillas.
- 9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado.
- 13.- Se lleva comida a la boca por si solo.
- 16.- Empieza a usar correctamente los objetos.
- 1.- Gatea.
- 7.- Usa tres o cuatro aproximaciones a palabras con cierta consistencia.
- 2.- Consigue ponerse de pie con apoyo.

TABLA 84. Resultados de Análisis Discriminante paso a paso

	Paso	Tolerancia	F para salir	Lambda de Wilks
1	6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	1,000	66,605	
2	6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,986	63,613	,849
	9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,986	14,663	,580
3	6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,877	28,983	,613
	9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,986	13,726	,534
	13.- Se lleva comida a la boca por si solo	,887	6,998	,500
4	6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,758	9,339	,454
	9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,985	11,164	,463
	13.- Se lleva comida a la boca por si solo	,690	15,159	,481
	16.- Empieza a usar correctamente los objetos	,746	11,320	,464
5	6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,745	5,500	,384
	9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,984	10,367	,404
	13.- Se lleva comida a la boca por si solo	,612	22,777	,455
	16.- Empieza a usar correctamente los objetos	,722	14,155	,420
	1.- Gatea	,886	12,059	,411
6	6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,709	7,765	,367
	9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,971	7,520	,366
	13.- Se lleva comida a la boca por si solo	,608	23,119	,426
	16.- Empieza a usar correctamente los objetos	,713	10,471	,377
	1.- Gatea	,864	13,990	,391
	7.- Usa tres o cuatro aproximaciones a palabras con cierta consistencia	,867	6,398	,362
7	6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,629	11,851	,357
	9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,900	10,725	,353
	13.- Se lleva comida a la boca por si solo	,605	18,760	,382
	16.- Empieza a usar correctamente los objetos	,710	10,674	,353
	1.- Gatea	,453	20,715	,389
	7.- Usa tres o cuatro aproximaciones a palabras con cierta consistencia	,865	6,396	,337
	2.- Consigue ponerse de pie con apoyo	,438	6,321	,337

Obsérvese que alguno de estos ítems que son seleccionados por su poder discriminante, también fueron seleccionados en el análisis psicométrico por no cumplir el criterio de $P \leq 0,90$.

TABLA 85. Función discriminante

	Función 1
6.- Responde a solicitudes verbales sencillas	,575
14.- Mira atentamente dibujos y fotografías de cuentos y revistas *	,440
13.- Se lleva comida a la boca por si solo	,438
12.- Intercambia objetos con el adulto *	,331
16.- Empieza a usar correctamente los objetos	,308
9.- Sacude la cabeza para decir que no con significado	,285
8.- Indica algunas necesidades de forma verbal o gestual *	,227
1.- Gatea	,200
7.- Usa tres o cuatro aproximaciones a palabras con cierta consistencia	,135
2.- Consigue ponerse de pie con apoyo	,135
10.- Expresa su afecto a las personas que conoce *	,129
5.- Señala alguna parte de su cuerpo cuando se le nombra *	-,082
4.- Marcha lateral con apoyo *	,068

En la Tabla 85 aparece la función discriminante en las que se ha calculado la correlación con todas las variables, eliminando aquellas que tienen respuesta constante y consecuentemente, no discriminan entre los grupos formados por los niños con puntuación inferior a media- 1std del índice general de la MP y el resto.

TABLA 86. Tabla de reclasificación según grupo pronosticado por la función discriminante

		Criterio MP total 1std	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			,00	1,00	
Original	Recuento	,00	78	0	78
		1,00	3	13	16
	%	,00	100.0	0.0	100.0
		1,00	18,8	81,3	100.0
Clasificados correctamente el 96,8% de los casos agrupados originales.					

Tal como se observa en la Tabla 86, al reclasificar los individuos según la función discriminante se obtiene un pronóstico con un 96,8% de clasificación correcta.

TABLA 87. Contraste de punto de corte calculado por el análisis Discriminante con MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	64	0	64
	1,00	15	15	30
Total		79	15	94
Chi ²				38,08
P				0.000
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.81
Valor Predictivo Positivo				0.50
Valor Predictivo Negativo				1.00

Al comparar el punto de corte de la MP con el obtenido al ponderar los ítems con mayor peso o discriminación, observamos (ver Tabla 87), los índices de sensibilidad y especificidad aún son muy altos. En resumen, creemos que se puede afirmar, dado el comportamiento del SDPTD que es un buen predictor del diagnóstico que se podría obtener aplicando una escala como la MP con el consecuente ahorro de tiempo y recursos.

Validez diagnóstica

Un año después, como en todos los cortes de edad, se volvió a contactar con las familias, con la finalidad de recoger información de la evolución de los niños. Este seguimiento se realizó mediante contacto telefónico cuando pudo ser. En la Tabla 88 se presenta la distribución de la muestra de seguimiento.

TABLA 88. Contraste de punto de corte calculado por el análisis Discriminante con MP-R

		Seguimiento			Total
		Promedio	Retraso	No localizable	
Sexo	Varón	33	14	10	57
	Mujer	23	1	13	37
Total		56	15	23	94

Dados los datos obtenidos en la muestra de doce meses, se optó como en el caso anterior por comprobar el punto de corte del SDPTD según respuesta de los padres y profesiones y la MP como contraste. Estos resultados se presentan en las Tablas 89, 90 y 91. Como podrá comprobarse, el criterio o punto de corte en la MP no es mejor predictor que los resultados obtenidos por el SDPTD en cualquiera de las modalidades estudiadas.

TABLA 89. Contraste punto de corte 90 % respuestas padres con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Padres 90 %	,00	20	0	20
	1,00	36	15	51
Total		56	15	71
Chi ²				7,458
P				0.006
R Pearson				0.324
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.36
Valor Predictivo Positivo				0.29
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 90. Contraste punto de corte 90 % respuestas profesionales con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	33	0	33
	1,00	23	15	38
Total		56	15	71
Chi ²				16,52
P				0.000
R Pearson				0.482
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.59
Valor Predictivo Positivo				0.39
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 91. Contraste punto de corte calculado por Análisis Discriminante con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	43	2	45
	1,00	13	13	26
Total		56	15	71
Chi ²				20,52
P				0.000
R Pearson				0.538
Sensibilidad				0.86
Especificidad				0.77
Valor Predictivo Positivo				0.5
Valor Predictivo Negativo				0.95

TABLA 92. Contraste punto de corte MP-R -1 std con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio MP-R -1std	,00	53	5	58
	1,00	3	10	13
Total		56	15	71
Chi ²				29,732
P				0.000
R Pearson				0.647
Sensibilidad				0.66
Especificidad				0.94
Valor Predictivo Positivo				0.77
Valor Predictivo Negativo				0.91

Si tomamos como criterio de bondad los resultados de clasificación obtenidos por la aplicación de un instrumento validado como es la MP, tal como se puede observar en la Tabla 92, los índices de sensibilidad y especificidad demuestran una adecuación aceptable aunque baja (sensibilidad 0.66).

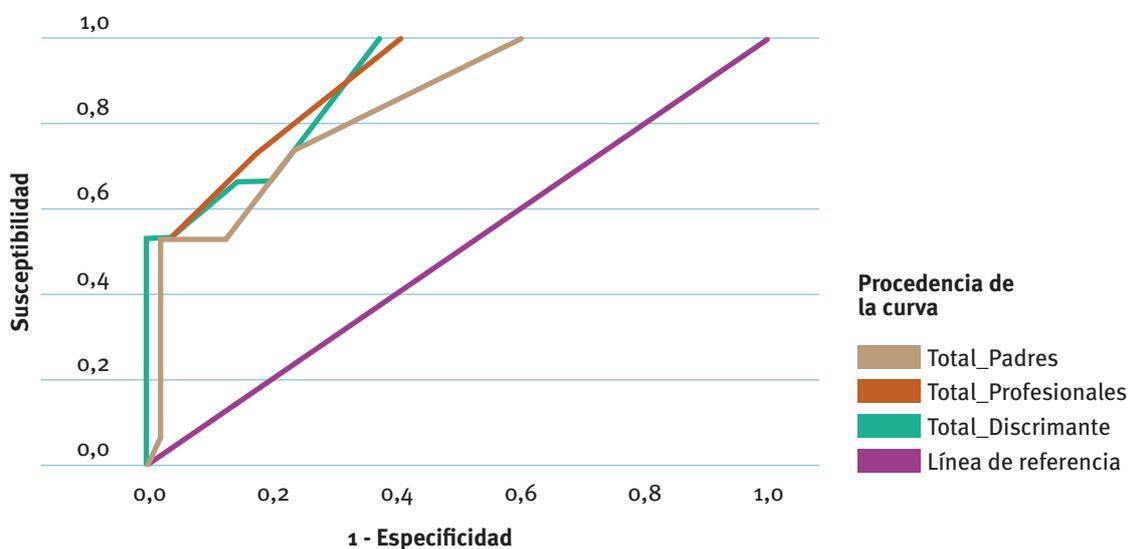
En contraposición al comportamiento de la escala MP cuando analizamos los resultados del SDPTD, observamos que los índices sensibilidad y especificidad son poco adecuados o menos adecuados que los de otros cuestionarios presentados con anterioridad, siendo los mejores los obtenidos por el SDPTD cuando se corrige con la ponderación de los ítems en función de su capacidad discriminante. Por tanto, podemos aceptar que el SDPTD tiene una validez diagnóstica aceptable (obsérvese que la correlación de Pearson como índice general de validez oscila entre 0.32 hasta 0.53, mientras que la correlación con la escala utilizada como criterio concurrente es de 0.647).

Determinación del punto de corte

De la misma forma que en el caso de los cuestionarios de tres, seis y nueve meses, hemos procedido a calcular los posibles puntos de corte en las tres puntuaciones que estamos comparando (padres, profesionales y la ponderada por la función discriminante).

Por el procedimiento de construcción, recuérdese que todos los ítems se han seleccionado cumpliendo el criterio de que deben ser ejecutados por el 95% de la población al cumplir la edad del corte establecido (en este caso los doce meses), se optó por calcular un primer punto de corte experimental determinado por la sola respuesta negativa a un ítem, tanto en los resultados de las puntuaciones dadas por los padres, profesionales o la obtenida por la escala ponderada por la capacidad discriminante. Se hace necesario corroborar la bondad de este punto de corte o su corrección.

FIGURA 20. Representación de las curvas COR para los tres tipos de puntuaciones calculados



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Utilizando las tres formas de cálculo de las puntuaciones del SDPTD, obtenemos los resultados que aparecen en la Figura 20 y Tablas 93 y 94. Tal como se muestra en la Tabla 93, el valor bajo el área de COR más alto es el correspondiente a la puntuación directa obtenida por los profesionales, seguida de la obtenida por la ponderación en base a los resultados del Análisis Discriminante.

TABLA 93. Resultados del área bajo la curva para las tres puntuaciones contrastadas

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. ^a	Sig. asintóticab	Intervalo de confianza asintótico al 95 %	
				Límite inferior	Límite superior
Total Padres	,843	,054	,000	,737	,949
Total Profesionales	,900	,040	,000	,822	,978
Total Discriminante	,893	,041	,000	,812	,974

En la Tabla 94 se presentan los valores de sensibilidad y especificidad calculados para diferentes puntos de corte en las diferentes formas de corrección del SDPTD. Es importante destacar que existen valores próximos entre sí que no modifican en exceso los valores de la sensibilidad y la especificidad. Es por lo que, en forma de conclusión de este apartado y tal como concluíamos la exposición de resultados del cuestionario de tres, seis y nueve meses, abogamos por abandonar una posición *booleana* de SI/NO y aceptar una puntuación intermedia de “dudosa” o en ocasiones.

TABLA 94. Diferentes puntos de corte y los valores de sensibilidad y especificidad calculados

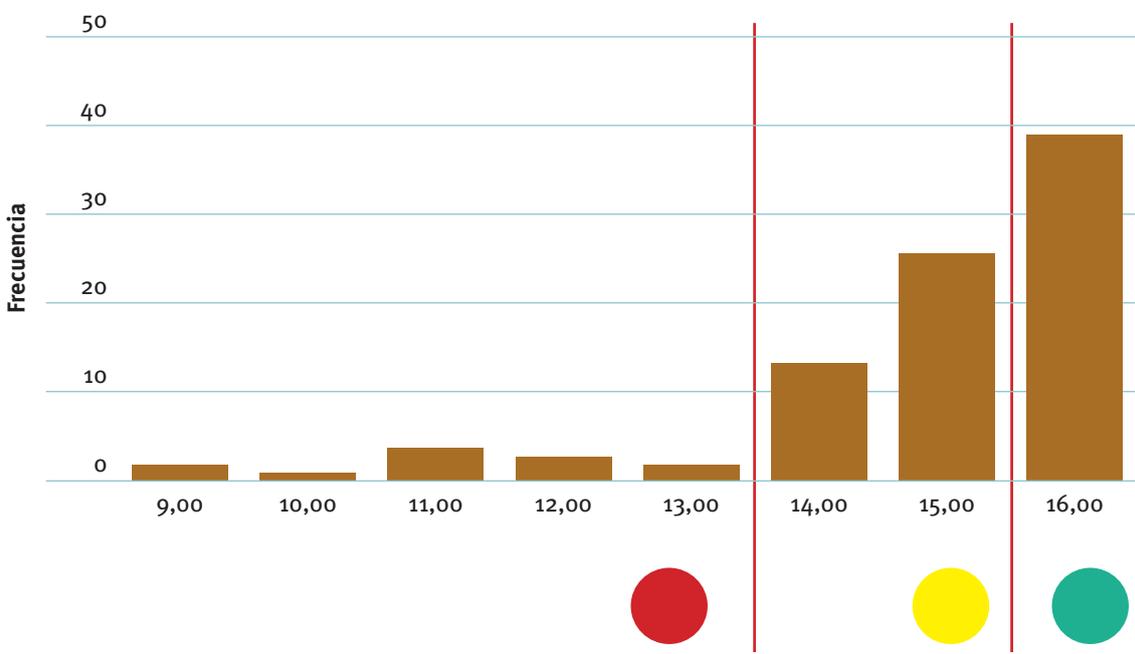
Variables resultado de contraste	Positivo si es menor o igual que a	Sensibilidad	1 - Especificidad
Total Padres	8,0000	,000	,000
	9,5000	,067	,018
	10,5000	,133	,018
	11,5000	,533	,018
	12,5000	,533	,036
	13,5000	,533	,125
	14,5000	,733	,232
	15,5000	1,000	,607
	17,0000	1,000	1,000
Total Profesionales	9,0000	,000	,000
	10,5000	,067	,000
	11,5000	,400	,000
	12,5000	,533	,000
	13,5000	,533	,036
	14,5000	,733	,179
	15,5000	1,000	,411
	17,0000	1,000	1,000
Total Discriminante	12,0000	,000	,000
	13,5000	,067	,000
	14,5000	,133	,000
	15,5000	,267	,000
	16,5000	,400	,000
	17,5000	,533	,000
	19,0000	,533	,036
	20,5000	,667	,143
	21,5000	,667	,196
	23,0000	1,000	,375
	25,0000	1,000	1,000

Propuestas de futuro

En base a los datos obtenidos y presentados en los puntos anteriores creemos que los ítems fueron bien seleccionados, aunque como plantearemos en la propuesta final, es posible que se eliminen algunos ítems que pueden resultar redundantes. Ahora bien, es posible que al incrementar el tamaño de la muestra en una futura aplicación controlada, los resultados nos obliguen a mejorar esta parte del instrumento.

Es necesario mantener un cierto equilibrio entre la longitud del cuestionario por la bondad y representatividad que ello supone y la dificultad añadida en la respuesta a los mismos.

FIGURA 21. Distribución de la puntuación en el SDPTD según diferentes puntos de corte



En cuanto al procedimiento, creemos que ha resultado válido el hecho de que las puntuaciones o valoraciones realizadas por los padres queden corregidas por los profesionales, sin perder de vista que la manifestación de preocupación y angustia de los padres es un buen detector de la existencia de trastornos del desarrollo en los hijos. Por tanto proponemos mantener esta fórmula e introducir como punto de corte un valor intermedio.

Proponemos la determinación de un intervalo de valores donde existe un riesgo de padecer un trastorno, aunque la certeza de ello sea inferior que en puntuaciones más bajas. Así, hemos probado un índice de riesgo en la prueba de los doce meses, el primero manteniendo el del 90% de respuestas correctas (solo una respuesta errónea), que abriría un intervalo de valores donde la lectura del riesgo fuera de “riesgo moderado” y por bajo de dos errores o dos ítems o más sin respuesta positiva, que se iniciaría el tercer nivel de riesgo que tendría la lectura de “riesgo alto”. La respuesta positiva a todos los ítems del cuestionario en esta versión tendría la lectura de “sin riesgo”. En la Figura 21 se presenta una representación gráfica de estos conceptos utilizando el símil de las luces de un semáforo de tráfico.

TABLA 95. Comparación de índice de riesgo con criterio de 90 % respuestas de padres

Criterio padres 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	3	31	34
Menos del 90 %	11	33	16	60
Total	11	35	47	94

TABLA 96. Comparación de índice de riesgo con punto de corte respuestas profesionales

Criterio profesional 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	3	47	50
Menos del 90 %	11	33	0	44
Total	11	36	47	94

TABLA 97. Comparación de índice de riesgo con punto de corte MP-R -1 std

Criterio MP total 1std	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	3	29	47	79
Menos del 90 %	8	7	0	15
Total	11	36	47	94

TABLA 98. Comparación índice de riesgo con punto de corte discriminante

CR discriminante	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	17	47	64
Menos del 90 %	11	19	0	30
Total	11	36	47	94

En las Tablas 95, 96, 97 y 98 se presentan la distribución del indicador de riesgo en función de los puntos de corte ya estudiados y presentados con anterioridad. Obsérvese cómo se ha conseguido en este caso, que los sujetos de riesgo alto sean constantes en todos los puntos de corte y sistemas de puntuación estudiados. Mientras que las diferencias se centran en las decisiones a tomar sobre el conjunto de niños con puntuaciones de “riesgo moderado”, donde dadas las características del periodo de tiempo analizado se puede optar por esperar al siguiente trimestre para confirmar o directamente derivar a un centro de atención temprana para su seguimiento. Es en este intervalo de valores donde mayor número de falsos positivos se dan.

Segmento de dieciocho meses

Los segmentos de edad de dieciocho meses y siguientes, corresponden a una primera etapa de la investigación (Rico, 2013). Es necesario advertir ciertas diferencias entre las dos etapas. La más importante es que debido a la edad de los niños, se optó en muestrear sobre las escuelas infantiles de la ciudad de Valencia. La segunda diferencia es que la escala de desarrollo MP-R utilizada como criterio solo se aplicó a los niños con resultados positivos en el SDPTD y un grupo control formados por niños con desarrollo típico de la misma edad, género y cuando fue posible centro educativo. Para más información sobre el proceso de muestreo dirigimos al lector al trabajo original citado.

Descripción de la muestra

Tal como se observa en la Tabla 99, la muestra está constituida por un 52.68 % de niñas frente a un 47,31% de niños. En cuanto a la distribución en función de la edad, se observa como la edad modal son los veintitrés meses con un porcentaje 24,73 % de la muestra.

TABLA 99. Distribución de la variable edad en la muestra

		Edad cronológica en meses						Total
		18	19	20	21	22	23	
Sexo	Varón	8	7	6	6	7	10	44
	Mujer	7	7	9	5	6	15	49
Total		15	14	15	11	13	25	93
Error Muestral								0.0707

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres

Tal como está siendo habitual en todos los apartados de presentación de resultados, se ha realizado un análisis psicométrico convencional para cada cuestionario. En la Tabla 100 se muestran los índices de dificultad (P), desviación (PxQ), la homogeneidad medida como la correlación entre las respuestas de ítem y el total de la escala y, por último, el coeficiente de Cronbach si el ítem es eliminado. El objetivo de este análisis es constatar que todos los ítems, menos el ítem 7 con $p = 0.87$, tienen índices de dificultad superiores al 0,95 puesto que este fue el criterio utilizado en la selección de estos. En cualquier caso, a la vista del resto de indicadores psicométricos se analizará la adecuación y permanencia de estos u otros ítems.

TABLA 100. Resultados psicométricos para el cuestionario de dieciocho meses, según respuestas de los padres

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Se mantiene de pie en equilibrio	,99	,104	,274	,821
2.- Consigue marcha independiente	,98	,146	,170	,827
3.- Saca y pone anillas en un eje	,98	,146	,400	,815
4.- Inicia garabateo	,99	,104	,515	,812
5.- Construye torres de dos cubos	,94	,247	,675	,792
6.- Reconoce personajes de dibujos animados en fotos	,97	,178	,558	,804
7.- Dice varias palabras sueltas	,87	,337	,483	,824
8.- Imita el comportamiento de otros, especialmente adultos y niños mayores en presencia de estos y de forma inmediata	,97	,178	,770	,788
9.- Se reconoce en el espejo	,99	,104	,515	,812
10.- Busca la compañía de otros niños	1,00	,000	-----	,827
11.- Muestra objetos al adulto señalándolos y esperando que este los mire	,98	,146	,400	,815
12.- Mira a los ojos cuando te diriges a él	,98	,146	,459	,811
13.- Encuentra objetos escondidos	,94	,247	,717	,788
14.- Utiliza los objetos/juguetes de forma adecuada	,97	,178	,507	,807
15.- Da la vuelta a un recipiente para sacar objetos de su interior	1,00	,000	----	,827

TABLA 101. Valor de Alpha de Cronbach para el cuestionario de dieciocho meses según respuesta de los padres

	Respuestas de padres	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.822	15*
* No se tienen en cuenta los ítems con respuesta constante.		

El único ítem que incumple el criterio de selección en esta muestra es el ítem 7, cuyo texto es “Dice varias palabras sueltas”, se trata de una conducta crítica para la edad y determina la normalidad en la adquisición del hito del lenguaje. No obstante, pensamos que se debería introducir más información y un ejemplo más claro de la conducta, en este sentido. Además queremos remarcar que este ítem es uno de los pocos que no dispone de vídeo de apoyo. Por este motivo proponemos mantenerlo y subsanar estas deficiencias.

Con respecto al índice de fiabilidad, en la Tabla 101 se muestra el resultado del coeficiente Alpha de Cronbach, 0,82 índice significativo y totalmente aceptable.

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales

La primera comparación entre los resultados de los padres y de las profesionales de las escuelas infantiles muestra que los índices de dificultad de los ítems son en general más bajos en las respuestas de los padres. Este hecho indicaría que los padres son más laxos a la hora de valorar si su hijo realiza o no una conducta, mientras que los profesionales de los centros de educación infantil son más exigentes.

TABLA 102. Resultados psicométricos para el cuestionario de dieciocho meses, según respuestas de los profesionales

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Se mantiene de pie en equilibrio	1,00	,000	,000	,835
2.- Consigue marcha independiente	,99	,112	,196	,833
3.- Sacar y poner anillas en un eje	,98	,157	,405	,824
4.- Inicia garabateo	,99	,112	,524	,821
5.- Construye torres de dos cubos	,93	,265	,778	,793
6.- Reconoce personajes de dibujos animados en fotos	,96	,191	,568	,813
7.- Dice varias palabras sueltas	,86	,347	,520	,830
8.- Imita el comportamiento de otros, especialmente adultos y niños mayores en presencia de estos y de forma inmediata	,96	,191	,786	,798
9.- Se reconoce en el espejo	,99	,112	,524	,821
10.- Busca la compañía de otros niños	1,00	,000	,000	,835
11.- Muestra objetos al adulto señalándolos y esperando que este los mire	,98	,157	,405	,824
12.- Mira a los ojos cuando te diriges a él	,98	,157	,405	,824
13.- Encuentra objetos escondidos	,94	,244	,720	,800
14.- Utiliza los objetos/juguetes de forma adecuada	,95	,219	,523	,816
15.- Da la vuelta a un recipiente para sacar objetos de su interior	1,00	,000	,000	,835

TABLA 103. Coeficiente Alpha de Cronbach para todo el cuestionario de dieciocho meses con las respuestas dadas por los profesionales

	Respuestas de profesionales	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.831	15*

* No se tienen en cuenta los ítems con respuesta constante.

El único ítem que incumple el criterio de elección, también en la muestra de profesionales, es el ítem 7 con una $P=0,86$, aunque como ya explicamos, consideramos justificada su inclusión. El coeficiente de alfa de Cronbach según las respuestas dadas por los profesionales de la Escuela Infantil se sitúa en 0,831.

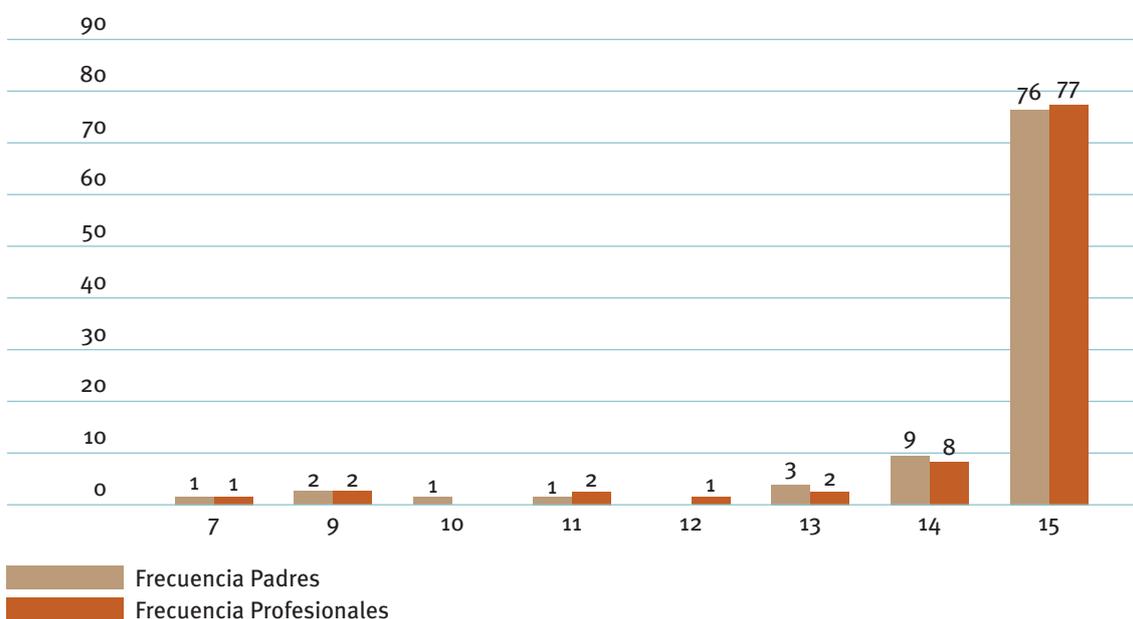
Análisis de la Validez

La primera aproximación sobre la validez del cuestionario la analizamos, como en casos anteriores, comparando la puntuación de los padres y los profesionales. Tal como se puede observar en la Tabla 104, los resultados de la prueba t para variables relacionadas manifiesta un valor significativo. Así mismo, la correlación entre las dos puntuaciones 0.98 nos indica que prácticamente las respuestas de los padres y de los profesionales son idénticas. Podemos concluir como en casos anteriores que las puntuaciones siguen una tendencia semejante tal como nos indica el valor de la correlación y que se puede observar en la gráfica de la Figura 22.

TABLA 104. Medias y desviaciones típicas del total de la escala para las respuestas de padres y profesionales y análisis de las diferencias

		Media	N	Desviación típica	t	P
Par 1	Total Padres	14,52	93	1,38	-,376	0.708
	Total Profesionales	14,53		1,37		
Correlación						0.98

FIGURA 22. Distribución de las puntuaciones en el cuestionario de 18 meses según los padres y los profesionales



De los resultados se desprende que el comportamiento psicométrico del cuestionario es prácticamente idéntico entre los padres y los profesionales de los centros de educación infantil. Al analizar las diferencias, tal como se muestra en la Tabla 105, se puede observar una coincidencia absoluta con la excepción de un único caso que es valorado como positivo (al menos un error o fallo en el cuestionario) por los padres y rectificado por los profesionales.

TABLA 105. Distribución del número de niños/as según el punto de corte del 90 % para las puntuaciones de los padres y de los profesionales

		Criterio profesional 90 %		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	76	0	76
	1,00	1	16	17
Total		77	16	93
Chi ²				86.39
P				0.000
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.987
Valor Predictivo Positivo				0.941
Valor Predictivo Negativo				1.00

Al hilo del cálculo de la comparación entre las respuestas dadas por los padres y los profesionales, hemos querido calcular los índices de sensibilidad y especificidad derivados de éstas que serían adecuados si considerásemos el criterio de los profesionales, como un criterio de comparación válido.

Validez concurrente

Para el cálculo de la validez vamos a comparar los resultados obtenidos por la nueva prueba de cribado con los obtenidos por los mismos individuos en el criterio. N=36

TABLA 106. Tabla correlación entre criterio (MP-R) y SDPTD respondido por padres y por profesionales

	Total Padres	Total Profesionales
Índice de Desarrollo Global	,804**	,795**
Cognición	,690**	,681**
Motricidad Fina	,716**	,697**
Lenguaje receptivo	,734**	,741**
Coordinación viso-motora	,672**	,669**
Motricidad gruesa	,659**	,633**
Socioemocional	,309	,282
Conducta adaptativa y autocuidado	,556**	,554**
Lenguaje Expresivo	,654**	,652**
Índice total del lenguaje	,782**	,789**

Según el manual de la MP-R (Roid & Sampers, 2004), el criterio diagnóstico de un trastorno o retraso en el desarrollo es obtener una puntuación inferior a la media menos una desviación típica. Al aplicar este criterio y compararlo con el criterio del 90 % (una única respuesta negativa en el cuestionario del SDPTD) obtenemos los resultados que aparecen en la Tabla 107 para las puntuaciones de los padres y en la Tabla 108 para las puntuaciones de los profesionales.

Recuérdese que en este segmento de edad y los dos siguientes, la prueba MP-R no se aplicó al 100 % de la muestra por lo que los datos de sensibilidad y especificidad no se pueden comparar con los anteriores teniendo solo un valor estadístico a la hora de determinar la validez del sistema en cuanto a la discriminación entre positivos y negativos.

TABLA 107. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de padres) y criterio MP

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	20	0	20
	1,00	12	4	16
Total		32	4	36
Chi ²				5.625
P				0.018
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.625
Valor Predictivo Positivo				0.250
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 108. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de profesionales) y criterio MP

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	21	0	21
	1,00	11	4	15
Total		32	4	36
Chi ²				6.30
P				0.01
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.656
Valor Predictivo Positivo				0.266
Valor Predictivo Negativo				1.00

Validez predictiva/discriminante

De la misma forma que en el caso de los cuestionarios de los segmentos de edad anteriores, el objetivo de este apartado es doble, evidenciar la bondad del instrumento a la hora de clasificar a los niños en dos grupos estructurados según la puntuación en el criterio (MP-R) y en segundo lugar, estudiar el valor discriminante de los ítems del cuestionario con la finalidad de determinar algún tipo de algoritmo de ponderación en función de la función discriminante que haga mejorar la predicción.

En la Tabla 109 aparecen los resultados del proceso de selección de los ítems con mayor poder discriminante, quedando establecidos en los siguientes:

TABLA 109. Resultados de Análisis Discriminante paso a paso

	Paso	Tolerancia	F para salir	Lambda de Wilks
1	5.- Construye torres de dos cubos	1,000	117,111	
2	5.- Construye torres de dos cubos	1,000	31,000	,273
	8.- Imita el comportamiento de otros, especialmente adultos y niños mayores en presencia de estos y de forma inmediata	1,000	19,800	,225
3	5.- Construye torres de dos cubos	1,000	12,247	,111
	8.- Imita el comportamiento de otros, especialmente adultos y niños mayores en presencia de estos y de forma inmediata	,667	42,667	,188
	3.- Saca y pone anillas en un eje	,667	24,000	,141
4	5.- Construye torres de dos cubos	1,000	4,271	,040
	8.- Imita el comportamiento de otros, especialmente adultos y niños mayores en presencia de estos y de forma inmediata	,333	110,714	,161
	3.- Saca y pone anillas en un eje	,500	39,857	,080
	11.- Muestra objetos al adulto señalándolos y esperando que este los mire	,500	39,857	,080
5	5.- Construye torres de dos cubos	,999	3,875	,035
	8.- Imita el comportamiento de otros, especialmente adultos y niños mayores en presencia de estos y de forma inmediata	,333	67,365	,101
	3.- Saca y pone anillas en un eje	,500	29,779	,062
	11.- Muestra objetos al adulto señalándolos y esperando que este los mire	,330	43,835	,077
	6.- Reconoce personajes de dibujos animados en fotos	,492	3,875	,035

TABLA 110. Función discriminante

	Función
	1
4.- Inicia garabateo a	-,683
9.- Se reconoce en el espejo a	-,683
5.- Construye torres de dos cubos	,333
12.- Mira a los ojos cuando te diriges a él a	,306
8.- Imita el comportamiento de otros, especialmente adultos y niños mayores en presencia de estos y de forma inmediata	,293
3.- Saca y pone anillas en un eje	,169
11.- Muestra objetos al adulto señalándolos y esperando que este los mire	,169
14.- Utiliza los objetos/juguetes de forma adecuada a	-,136
6.- Reconoce personajes de dibujos animados en fotos	,113
13.- Encuentra objetos escondidos a	,101
2.- Consigue marcha independiente a	-,032
7.- Dice varias palabras sueltas a	,030
1.- Se mantiene de pie en equilibrio a	-,022

En la Tabla 110 aparece la función discriminante en las que se ha calculado la correlación con todas las variables, eliminando aquellas que tienen respuesta constante y consecuentemente, no discriminan.

TABLA 111. Tabla de reclasificación según grupo pronosticado por la función discriminante

		Cr_MP	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			,00	1,00	
Original	Recuento	,00	32	0	32
		1,00	0	4	4
	%	,00	100,0	,0	100,0
		1,00	,0	100,0	100,0

a. Clasificados correctamente el 100,0% de los casos agrupados originales.

TABLA 112. Contraste de punto de corte calculado por el análisis discriminante con MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	20	0	20
	1,00	12	4	16
Total		32	4	36
Chi ²				5.625
P				0.018
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.625
Valor Predictivo Positivo				0.25
Valor Predictivo Negativo				1.00

Obsérvese la Tabla 111, que muestra la reclasificación de los individuos en función de las puntuaciones discriminantes. La bondad de esta reclasificación alcanza el 100 %. Al comparar el punto de corte de la MP con el obtenido al ponderar los ítems con mayor peso o discriminación, observamos (ver Tabla 112) que los índices de sensibilidad y especificidad aún son muy altos.

En resumen, creemos que se puede afirmar, dado el comportamiento del SDPTD, que es un buen predictor del diagnóstico que se podría obtener aplicando una escala como la MP con el consecuente ahorro de tiempo y recursos. No obstante estos valores pueden estar sobrevalorados al no tener información de los resultados de la escala criterio en el 100 % de la muestra.

Validez diagnóstica

Un año después, como en todos los cortes de edad, se volvió a contactar con las familias, con la finalidad de recoger información sobre la evolución de los niños. Este seguimiento se realizó mediante contacto telefónico cuando pudo ser. En la Tabla 113 se presenta la distribución de la muestra de seguimiento.

TABLA 113. Contraste de punto de corte calculado por el análisis discriminante con MP-R

		Control un año después			Total
		Sin ningún tipo de información	Con algún tipo de apoyo	No consta	
Sexo	mujer	4	2	14	20
	varón	2	5	9	16
Total		6	7	23	36

TABLA 114. Contraste punto de corte 90 % respuestas padres con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Padres 90 %	,00	1	0	1
	1,00	5	7	12
Total		6	7	13
Chi ²				1.264
P				0.264
R Pearson				0.312
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.16
Valor Predictivo Positivo				0.53
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 115. Contraste punto de corte 90 % respuestas profesionales con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	1	0	1
	1,00	5	7	12
Total		6	7	13
Chi ²				1.264
P				0.264
Correlación				0.312
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.16
Valor Predictivo Positivo				0.53
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 116. Contraste punto de corte calculado por análisis discriminante con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	1	0	1
	1,00	5	7	12
Total		56	7	13
Chi ²				1.264
P				0.006
Correlación				0.538
Sensibilidad				1.000
Especificidad				0.166
Valor Predictivo Positivo				0.583
Valor Predictivo Negativo				1.000

TABLA 117. Contraste punto de corte MP-R -1 std con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio MP-R -1std	,00	6	3	9
	1,00	0	4	4
Total		6	7	13
Chi ²				4.952
P				0.026
Correlación				0.312
Sensibilidad				0.577
Especificidad				1.000
Valor Predictivo Positivo				1.000
Valor Predictivo Negativo				0.666

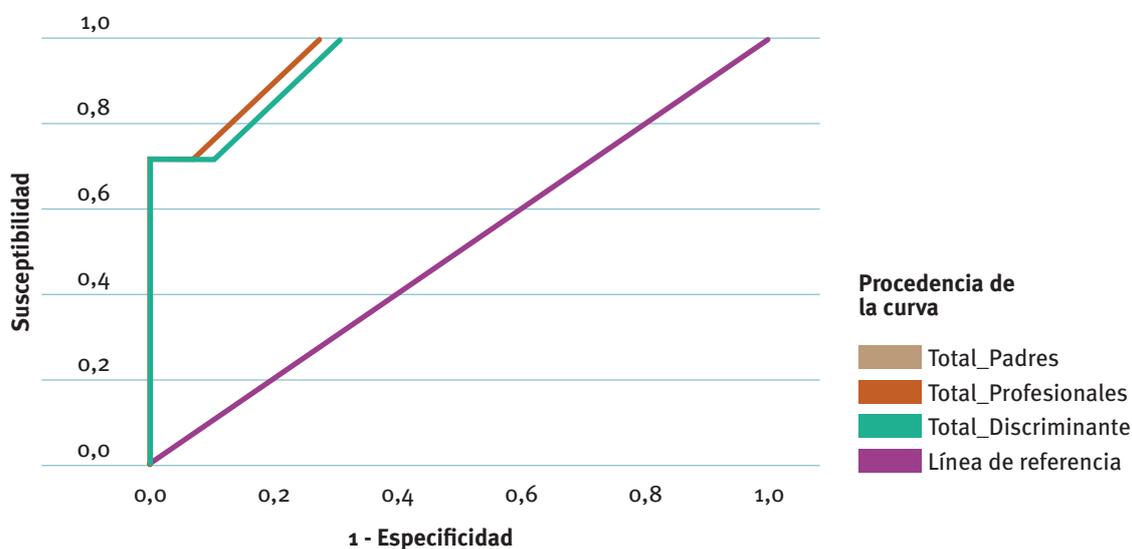
Dado el bajo nivel de respuestas obtenidas en el seguimiento, creemos que estos resultados sólo son testimoniales a la hora de determinar la validez del sistema de detección en este segmento de edad.

Determinación del punto de corte

De la misma forma que en el resto de cuestionarios, hemos procedido a calcular los posibles puntos de corte en las tres puntuaciones que estamos comparando (padres, profesionales y la ponderada por la función discriminante).

Por el procedimiento de construcción, recuérdese que todos los ítems se han seleccionado cumpliendo el criterio de que deben ser ejecutados por el 95% de la población al cumplir la edad del corte establecido (en este caso los doce meses). Se optó por calcular un primer punto de corte experimental determinado por la sola respuesta negativa a un ítem, tanto en los resultados de las puntuaciones dadas por los padres y los profesionales como la obtenida por la escala ponderada por la capacidad discriminante. Se hace necesario corroborar la bondad de este punto de corte o su corrección.

FIGURA 23. Representación de las curvas COR para los tres tipos de puntuaciones calculados



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Utilizando las tres formas de cálculo de las puntuaciones del SDPTD, obtenemos los resultados que aparecen en la Figura 23 y Tablas 118 y 119. Tal como se muestra en la Tabla 118, el valor bajo el área de COR más alto es el correspondiente a la puntuación directa obtenida por los profesionales, seguida de la obtenida por la ponderación en base a los resultados del Análisis Discriminante.

TABLA 118. Resultados del área bajo la curva para las tres puntuaciones contrastadas

Variables resultado de contraste	Área	Error típ.a	Sig. asintóticab	Intervalo de confianza asintótico al 95%	
				Límite inferior	Límite superior
total_padres	,941	,044	,000	,855	1,000
total_profesionales	,951	,038	,000	,876	1,000
total_Discriminante	,941	,044	,000	,855	1,000

En la Tabla 119 se presentan los valores de sensibilidad y especificidad calculados para diferentes puntos de corte en las diferentes formas de corrección del SDPTD. Es importante destacar que existen valores próximos entre sí que no modifican en exceso los valores de la sensibilidad y la especificidad.

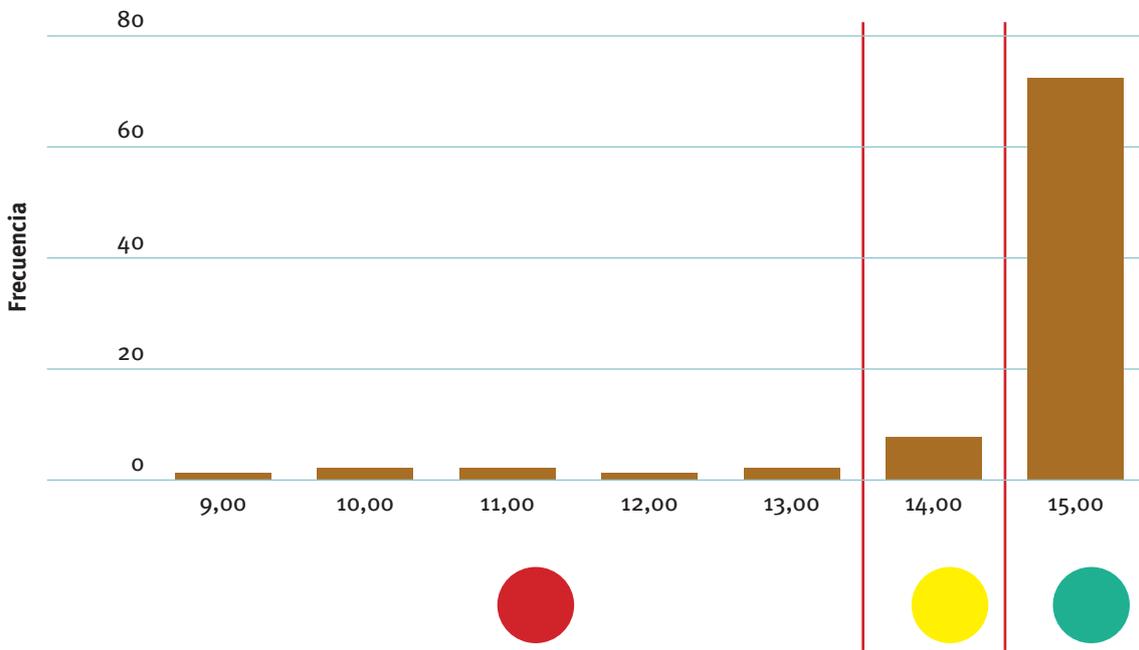
TABLA 119. Diferentes puntos de corte y los valores de sensibilidad y especificidad calculados

Variables resultado de contraste	Positivo si es menor o igual que a	Sensibilidad	1 - Especificidad
Total_padres	6,0000	,000	,000
	8,0000	,143	,000
	9,5000	,429	,000
	10,5000	,571	,000
	12,0000	,714	,000
	13,5000	,714	,103
	14,5000	1,000	,310
	16,0000	1,000	1,000
Total_profesionales	6,0000	,000	,000
	8,0000	,143	,000
	10,0000	,429	,000
	12,0000	,714	,000
	13,5000	,714	,069
	14,5000	1,000	,276
	16,0000	1,000	1,000
Total_Discriminante	8,0000	,000	,000
	9,5000	,143	,000
	10,5000	,286	,000
	12,0000	,429	,000
	14,0000	,571	,000
	16,0000	,714	,000
	17,5000	,714	,069
	18,5000	,714	,103
	19,5000	1,000	,310
	21,0000	1,000	1,000

Propuestas de futuro

En base a los datos obtenidos y presentados en los puntos anteriores, creemos que los ítems fueron bien seleccionados aunque como plantearemos en la propuesta final, es posible que se eliminen algunos ítems que pueden resultar redundantes. Ahora bien, es posible que al incrementar el tamaño de la muestra en una futura aplicación controlada, los resultados nos obliguen a mejorar esta parte del instrumento.

FIGURA 24. Distribución de la puntuación en el SDPTD según diferentes puntos de corte



En cuanto al procedimiento, creemos que ha resultado válido el hecho que las puntuaciones o valoraciones realizadas por los padres queden corregidas por los profesionales, sin perder de vista que la manifestación de preocupación y angustia de los padres es un buen detector de la existencia de trastornos del desarrollo en los hijos.

Por tanto proponemos mantener esta fórmula e introducir como punto de corte un valor intermedio igual que en los casos anteriores. Proponemos la determinación de un intervalo de valores donde exista un riesgo de padecer un trastorno, aunque la certeza de ello sea inferior que en puntuaciones más bajas. Así, hemos probado un índice de riesgo en la prueba de dieciocho meses determinando dos puntos de corte, el primero manteniendo el del 90% de respuestas correctas (solo una respuesta errónea), que abriría un intervalo de valores donde la lectura del riesgo fuera de “riesgo moderado”, y por bajo de dos errores o dos ítems o más sin respuesta positiva, que se iniciaría el tercer nivel de riesgo que tendría la lectura de “riesgo alto”. La respuesta positiva a todos los ítems del cuestionario en esta versión tendría la lectura de “sin riesgo”. En la Figura 24 se presenta una representación gráfica de estos conceptos utilizando el símil de las luces de un semáforo de tráfico.

TABLA 120. Comparación de índice de riesgo con criterio de 90 % respuestas de padres

Criterio padres 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	0	20	20
Menos del 90 %	8	8	0	16
Total	8	8	20	36

TABLA 121. Comparación de Índice de riesgo con punto de corte respuestas profesionales

Criterio profesional 90 %	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	1	20	21
Menos del 90 %	8	7	0	15
Total	8	8	20	36

TABLA 122. Comparación de índice de riesgo con punto de corte MP-R -1 std

Criterio MP total 1std	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	4	8	20	32
Menos del 90 %	4	0	0	4
Total	8	8	20	36

TABLA 123. Comparación índice de riesgo con punto de corte discriminante

CR discriminante	Riesgo			Total
	Riesgo alto (Rojo)	Riesgo moderado (amarillo)	Sin riesgo	
Desarrollo Normal	0	0	20	20
Menos del 90 %	8	8	0	16
Total	8	8	20	36

TABLA 124. Distribución del índice de riesgo un año después

Control Un año después	Riesgo			Total
	Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
Sin ningún tipo de información	1	3	2	6
Con algún tipo de apoyo	0	2	5	7
No consta	19	3	1	23
Total	20	8	8	36

En las Tablas 120, 121, 122 y 123 se presentan la distribución del indicador de riesgo en función de los puntos de corte ya estudiados y presentados con anterioridad. Obsérvese cómo se ha conseguido en este caso que los sujetos de riesgo alto sean constantes en todos los puntos de corte de los sistemas de puntuación estudiados. Mientras que por otro lado, las diferencias se centran en las decisiones a tomar sobre el conjunto de niños con puntuaciones de “riesgo moderado”, donde dadas las características del periodo de tiempo analizado se puede optar por esperar al siguiente trimestre para confirmarlo o directamente derivar a un centro de atención temprana para su seguimiento.

Es en este intervalo de valores donde mayor número de falsos positivos se dan. Además, es de destacar que existe mayor confusión al comparar el punto de corte de la MP-R.

Segmento de veinticuatro meses

Descripción de la muestra

La muestra consta de 170 niños. En la Tabla 125 observamos la distribución de edad por meses de todos los niños que han participado en la validación de la horquilla de 24 meses.

TABLA 125. Distribución de la muestra de 24 meses en función de la edad y el género

		Edad cronológica en meses											Total	
		24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34		35
Sexo	Varón	7	3	10	14	6	6	5	9	7	4	4	9	84
	Mujer	7	5	6	11	9	7	9	8	10	7	3	4	86
Total		14	8	16	25	15	13	14	17	17	11	7	13	170
Error Muestral													0.052	

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres

En la Tabla 126 se muestran los resultados psicométricos para los ítems del cuestionario del segmento de edad (índices de dificultad (P), desviación (PxQ), la homogeneidad medida como la correlación entre las respuestas de ítem y el total de la escala y, por último, el coeficiente α de Cronbach si el ítem es eliminado).

Todos los ítems tienen índices de dificultad superiores al 95% cumpliendo el criterio de selección de estos, ya que se planteó el criterio de que representasen conductas alcanzadas por el 95-100% de la población promedio de la edad de referencia. El coeficiente de fiabilidad Alpha de Cronbach para el total de la prueba es alto y mejora al no tener en cuenta los ítems con constantes, tal como se muestra en la Tabla 127.

TABLA 126. Resultados psicométricos para el cuestionario de 24 meses, según respuestas de los padres

Denominación ítems	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Sube y baja escaleras y rampa con ayuda	1,00	,000	-----	,801
2.- Sube y baja los muebles sin ayuda	,99	,077	-,022	,806
3.- Se mantiene de cuclillas	1,00	,000	----	,801
4.- Construye torres de 6 cubos	,98	,152	,177	,804
5.- Señala objetos e imágenes cuando se le nombran	,98	,132	,777	,757
6.- Junta dos o tres palabras para describir cosas	,94	,247	,631	,764
7.- Puede seguir instrucciones compuestas de dos mandatos	,96	,185	,602	,766
8.- Empieza a mostrar un comportamiento de autodeterminación	1,00	,000	----	,801
9.- Imita en diferido el comportamiento de otros	1,00	,000	----	,801
10.- Le gusta jugar con otros niños	,98	,152	,578	,770
11.- Señala un objeto que le llama la atención, nombrándolo o diciendo "¡mira!"	,98	,152	,798	,750
12.- Busca algo que se le pide verbalmente. Busca un objeto concreto al solicitárselo el adulto	,98	,132	,777	,757
13.- Empieza a clasificar por formas y colores	,97	,169	,361	,790
14.- Da papel activo a los muñecos, hace que inicien acciones y les atribuye sentimientos	,92	,276	,528	,784

TABLA 127. Valor de Alpha de Cronbach para el cuestionario de 24 meses según respuesta de los padres

	Respuestas de padres	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.797	14*
Alfa de Cronbach	0.822	10**
* No se tienen en cuenta los ítems con respuesta constante. **Eliminados los ítems constantes		

Atendiendo a las respuestas dadas por los profesionales de la escuela infantil

De la misma forma que para el caso de las respuestas dadas por los padres, hemos procedido a realizar un análisis psicométrico del cuestionario, esta vez, según las respuestas dadas por los profesionales (ver Tabla 128).

Todos los ítems tienen índices de dificultad superiores al 95 %, cumpliendo el criterio de selección de estos, ya que se planteó el criterio de que representasen conductas alcanzadas por el 95-100 % de la población promedio de la edad de referencia. El índice de fiabilidad Alpha de Cronbach mejora al eliminar del cálculo los dos ítems con respuesta constante.

TABLA 128. Índice de dificultad, varianza, homogeneidad e índice de fiabilidad si eliminamos el ítem para cuestionario contestado por la maestra de la E.I.

Denominación ítems	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Sube y baja escaleras y rampa con ayuda	1,00	,000	-----	,855
2.- Sube y baja los muebles sin ayuda	,98	,132	,062	,860
3.- Se mantiene de cuclillas	1,00	,000	-----	,855
4.- Construye torres de 6 cubos	,96	,185	,400	,846
5.- Señala objetos e imágenes cuando se le nombran	,98	,132	,712	,830
6.- Junta dos o tres palabras para describir cosas	,95	,225	,764	,819
7.- Puede seguir instrucciones compuestas de dos mandatos	,95	,225	,738	,822
8.- Empieza a mostrar un comportamiento de autodeterminación	,99	,077	-,023	,858
9.- Imita en diferido el comportamiento de otros	,99	,108	,302	,849
10.- Le gusta jugar con otros niños	,98	,152	,574	,836
11.- Señala un objeto que le llama la atención, nombrándolo o diciendo “¡mira!”	,97	,169	,783	,822
12.- Busca algo que se le pide verbalmente. Busca un objeto concreto al solicitárselo el adulto	,98	,132	,712	,830
13.- Empieza a clasificar por formas y colores	,95	,212	,787	,818
14.- Da papel activo a los muñecos, hace que inicien acciones y les atribuye sentimientos	,91	,284	,578	,841

TABLA 129. Coeficiente Alpha de Cronbach para todo el cuestionario de 24 meses con las respuestas dadas por los profesionales

	Respuestas de profesionales	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.850	14*

* No se tienen en cuenta los ítems con respuesta constante.

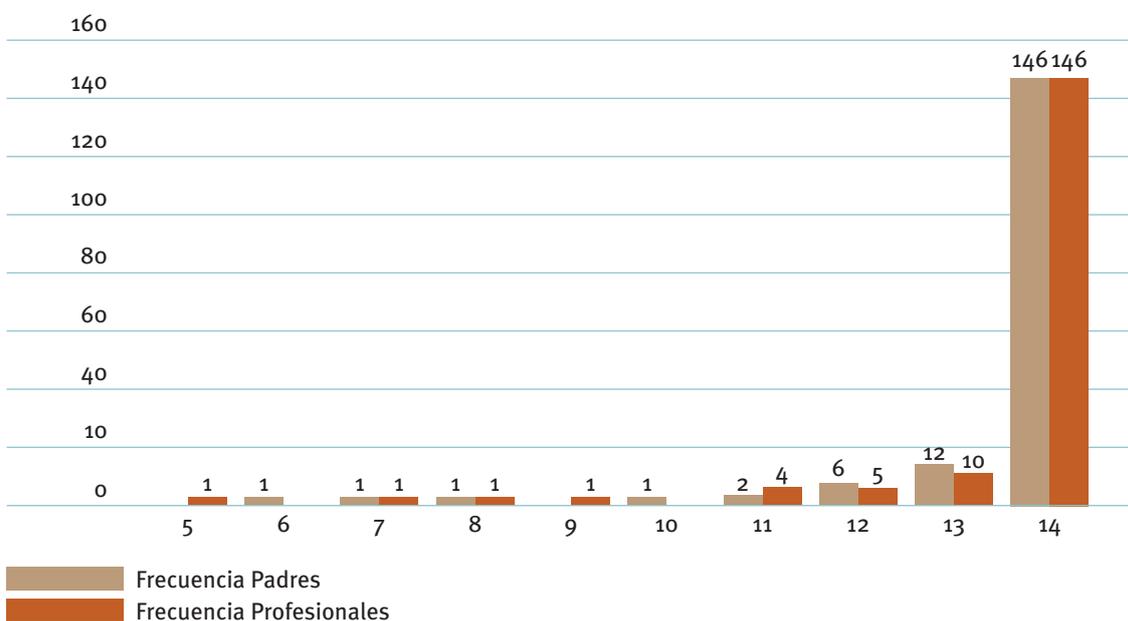
Análisis de la Validez

La primera aproximación sobre la validez del cuestionario la analizamos, como en casos anteriores, comparando la puntuación de los padres y los profesionales. Tal como se puede observar en la Tabla 130, los resultados de la prueba *t* para variables relacionadas manifiesta un valor significativo. Así mismo, la correlación entre las dos puntuaciones 0,93 nos indica que prácticamente las respuestas de los padres y de los profesionales son idénticas.

TABLA 130. Resultados de Media y Desviación para padres y profesionales

		Media	N	Desviación típica	t	P
Par 1	Total Padres	13.67	170	1,09	1,954	0.052
	Total Profesionales	13,60	94	1,34		
Correlación		0.93				

FIGURA 25. Distribución de las puntuaciones en el cuestionario de 24 meses según los padres y los profesionales



De los resultados se desprende que el comportamiento psicométrico del cuestionario es prácticamente idéntico entre los padres y los profesionales de los centros de educación infantil. Al analizar las diferencias, tal como se muestra en la Tabla 131, se puede observar una coincidencia absoluta con la excepción de un único caso que es valorado como positivo (al menos un error o fallo en el cuestionario) por los padres y rectificado por los profesionales.

TABLA 131. Respuestas dadas por padres y profesionales e índices

		Criterio profesional 90 %		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	142	4	146
	1,00	4	20	24
Total		146	24	170
Chi ²				110,42
P				0.000
Sensibilidad				0,83
Especificidad				0,97
Valor Predictivo Positivo				0,833
Valor Predictivo Negativo				0,972

Validez Concurrente

En la Tabla 132 se presentan los índices de correlación entre las subescalas de la MP-R y los totales del SDPTD según las respuestas de los padres y de los profesionales de las escuelas infantiles. Recuérdese que en esta ocasión, como en el segmento de edad de 18 y 36 meses, solo se aplicó la Escala de Desarrollo de Merrill-Palmer a los niños/as que dieron positivo en el SDPTD y un grupo control paralelo en edad, género y cuando fue posible, centro educativo. Las correlaciones son todas positivas y altas (significativas en términos estadísticos) a excepción de alguna sub-escala específica como motricidad gruesa o desarrollo socio-emocional.

TABLA 132. Correlación entre criterio (MP-R) y SDPTD respondido por padres y por profesionales

	Total Padres	Total Profesionales
Índice general (IG)	,727**	,720**
Cognitiva (C)	,689**	,698**
Motora fina (MF)	,639**	,574**
Lenguaje receptivo (LR)	,771**	,766**
Memoria (M)	,552**	,567**
V(Velocidad de procesamiento)	,624**	,565**
VM (Viso-motricidad)	,629**	,623**
Motora gruesa (MG)	,286*	,272
Len.exp.exami.(LEE)	,645**	,620**
Len.exp.padres(LEP)	,659**	,623**
Len. Expresivo (LE)	,713**	,680**
Índice total del lenguaje (ITL)	,752**	,725**
Socioemocional (SE)	,210	,252
Adaptativa(A)	,358*	,348*

Según el manual de la MP-R (Roid & Sampers, 2004), el criterio diagnóstico de un trastorno o retraso en el desarrollo es obtener una puntuación inferior a la media menos una desviación típica. Al aplicar este criterio y compararlo con el criterio del 90 % (una única respuesta negativa en el cuestionario del SDPTD) obtenemos los resultados que aparecen en la Tabla 133 para las puntuaciones de los padres y en la Tabla 134 para las puntuaciones de los profesionales.

TABLA 133. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de padres) y criterio MP

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	26	1	27
	1,00	20	4	24
Total		46	5	51
Chi ²				2.414
P				0.120
Sensibilidad				0.80
Especificidad				0.56
Valor Predictivo Positivo				0.16
Valor Predictivo Negativo				0.96

TABLA 134. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de profesionales) y criterio MP

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	27	0	27
	1,00	19	5	24
Total		46	5	51
Chi ²				6.236
P				0.013
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.587
Valor Predictivo Positivo				0.208
Valor Predictivo Negativo				1.00

Validez predictiva/discriminante

De la misma forma que en los casos anteriores, el objetivo de este apartado es doble: por una parte, evidenciar la bondad del instrumento a la hora de clasificar a los niños en dos grupos estructurados según la puntuación en el criterio (MP-R) y por otra, estudiar el valor discriminante de los ítems del cuestionario con la finalidad de determinar algún tipo de algoritmo de ponderación en función de la función discriminante que haga mejorar la predicción.

En la Tabla 135 aparecen los resultados del proceso de selección de los ítems con mayor poder discriminante, quedando establecidos en los siguientes ítems:

TABLA 135. Resultados de Análisis Discrimínate paso a paso

	Paso	Tolerancia	F para salir	Lambda de Wilks
1	5.- Señala objetos e imágenes cuando se le nombran	1,000	67,788	
2	5.- Señala objetos e imágenes cuando se le nombran	,917	76,257	,977
	4.- Construye torres de 6 cubos	,917	5,405	,424

TABLA 136. Función discriminante

	Función 1
5.- Señala objetos e imágenes cuando se le nombran	,916
12.- Busca algo que se le pide verbalmente. Busca un objeto concreto al solicitárselo el adulto a	,916
11.- Señala un objeto que le llama la atención, nombrándolo o diciendo “¡mira!”a	,820
7.- Puede seguir instrucciones compuestas de dos mandatos a	,480
10.- Le gusta jugar con otros niños a	,363
6.- Junta dos o tres palabras para describir cosas a	,282
13.- Empieza a clasificar por formas y colores a	,236
14.- Da papel activo a los muñecos, hace que inicien acciones y les atribuye sentimientos a	,234
4.- Construye torres de 6 cubos	,119
2.- Sube y baja los muebles sin ayuda	-,015

En la Tabla 136 aparece la función discriminante en las que se ha calculado la correlación con todas las variables, eliminando aquellas que tienen respuesta constante y consecuentemente, no discriminan entre los grupos formados por los niños con puntuación inferior a media- 1std del índice general de la MP y el resto.

TABLA 137. Tabla de reclasificación según grupo pronosticado por la función discriminante

		CR_MP	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			,00	1,00	
Original	Recuento	,00	3	2	5
		1,00	0	46	46
	%	,00	60,0	40,0	100,0
		1,00	,0	100,0	100,0

a. Clasificados correctamente el 96,1% de los casos agrupados originales.

En la Tabla 137 se presenta la reclasificación de los cincuenta y un casos según las puntuaciones en la función discriminante. Obsérvese que se consigue una bondad de clasificación del 96,1%.

Dados estos resultados se procede a calcular una nueva puntuación total, ponderando los ítems que han sido seleccionados como los más discriminantes. Los resultados se muestran en la Tabla 138:

TABLA 138. Contraste de punto de corte calculado por el análisis discriminante con MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	26	1	27
	1,00	20	4	24
Total		46	5	51
Chi 2				2.414
P				0.120
Sensibilidad				0.80
Especificidad				0.56
Valor Predictivo Positivo				0.16
Valor Predictivo Negativo				0.96

En resumen, creemos que se puede afirmar, dado el comportamiento del SDPTD, que es un buen predictor del diagnóstico que se podría obtener aplicando una escala como la MP con el consecuente ahorro de tiempo y recursos.

Validez diagnóstica

Un año después, como en todos los cortes de edad, se volvió a contactar con las familias, con la finalidad de recoger información sobre la evolución de los niños. Este seguimiento se realizó mediante contacto telefónico cuando pudo ser.

En la Tabla 139 se presenta la distribución de la muestra de seguimiento:

TABLA 139. Contraste de punto de corte calculado por el análisis discriminante con MP-R

		Control			Total
		Desarrollo Normalizado	Trastorno del Desarrollo	No localizado	
sexo	mujer	11	5	5	21
	varón	15	3	7	25
Total		26	8	12	46

TABLA 140. Contraste punto de corte 90 % respuestas padres con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Padres 90 %	,00	11	1	12
	1,00	14	7	21
Total		25	8	33
Chi ²				2.599
P				0.107
r Pearson				0.281
Sensibilidad				0.875
Especificidad				0.44
Valor Predictivo Positivo				0.33
Valor Predictivo Negativo				0.916

TABLA 141. Contraste punto de corte 90 % respuestas profesionales un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	11	1	12
	1,00	14	7	21
Total		25	8	33
Chi ²				2.599
P				0.107
R Pearson				0.281
Sensibilidad				0.875
Especificidad				0.44
Valor Predictivo Positivo				0.33
Valor Predictivo Negativo				0.916

TABLA 142. Contraste punto de corte calculado por análisis discriminante con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	11	1	12
	1,00	14	7	21
Total		25	8	33
Chi ²				2.599
P				0.107
r Pearson				0.281
Sensibilidad				0.875
Especificidad				0.44
Valor Predictivo Positivo				0.33
Valor Predictivo Negativo				0.916

TABLA 143. Contraste punto de corte MP-R -1 std con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio MP-R -1std	,00	23	5	28
	1,00	2	3	5
Total				33
Chi ²				4.103
P				0.043
r Pearson				0.353
Sensibilidad				0.375
Especificidad				0.92
Valor Predictivo Positivo				0.60
Valor Predictivo Negativo				0.821

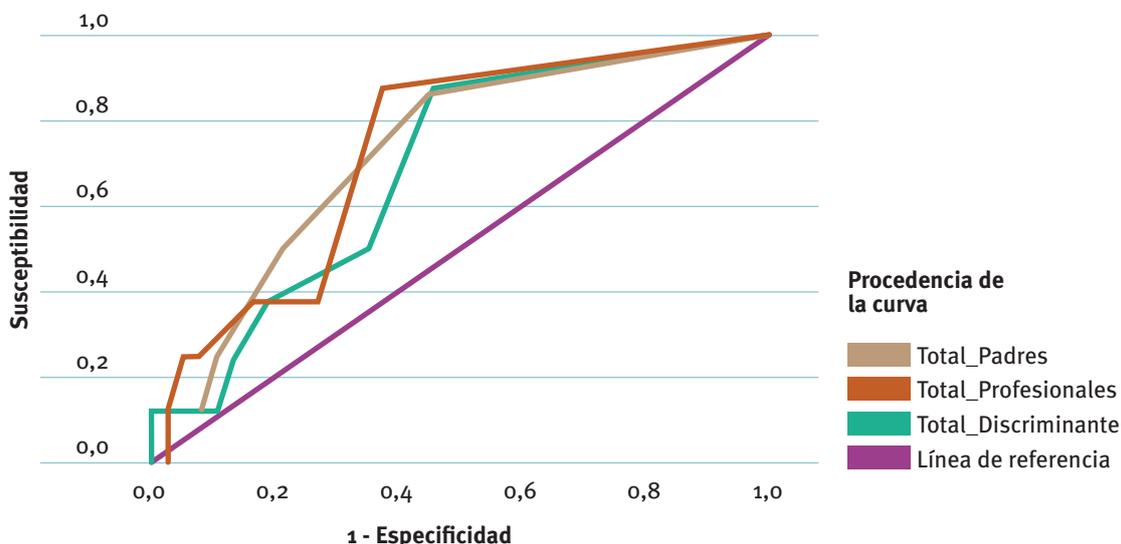
Si tomamos como criterio de bondad los resultados de clasificación obtenidos por la aplicación de un instrumento validado como es la MP, tal como se puede observar en la Tabla 143, los índices de sensibilidad y especificidad demuestran una adecuación aceptable. Obsérvese que no existen diferencias según los diferentes métodos de cálculo utilizados.

Determinación del Punto de corte

De la misma forma que en los casos anteriores, hemos procedido a calcular los posibles puntos de corte en las tres puntuaciones que estamos comparando (padres, profesionales y la ponderada por la función discriminante).

Por el procedimiento de construcción, (recuérdese que todos los ítems se han seleccionado cumpliendo el criterio de que deben ser ejecutados por el 95 % de la población al cumplir la edad del corte establecido) se optó por calcular un primer punto de corte experimental determinado por la sola respuesta negativa a un ítem, tanto en los resultados de las puntuaciones dadas por los padres, los profesionales o la obtenida por la escala ponderada por la capacidad discriminante. Se hace necesario corroborar la bondad de este punto de corte o su corrección.

FIGURA 26. Representación de las curvas COR para los tres tipos de puntuaciones calculados



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Utilizando las tres formas de cálculo de las puntuaciones del SDPTD, obtenemos los resultados que aparecen en la Figura 26 y las Tablas 144 y 145.

El valor bajo el área de COR más alto es el correspondiente a la puntuación directa obtenida por los padres y profesionales, seguida de la obtenida por la ponderación en base a los resultados del Análisis Discriminante.

TABLA 144. Resultados del área bajo la curva para las tres puntuaciones contrastadas

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. ^a	Sig. asintóticab	Intervalo de confianza asintótico al 95 %	
				Límite inferior	Límite superior
Total_padres	,730	,092	,044	,549	,911
Total_profesionales	,728	,090	,045	,551	,905
Total_Discriminante	,688	,094	,099	,503	,872

En la Tabla 145 se presentan los valores de sensibilidad y especificidad calculados para diferentes puntos de corte en las diferentes formas de corrección del SDPTD. Es importante destacar que existen valores próximos entre sí que no modifican en exceso los valores de la sensibilidad y la especificidad.

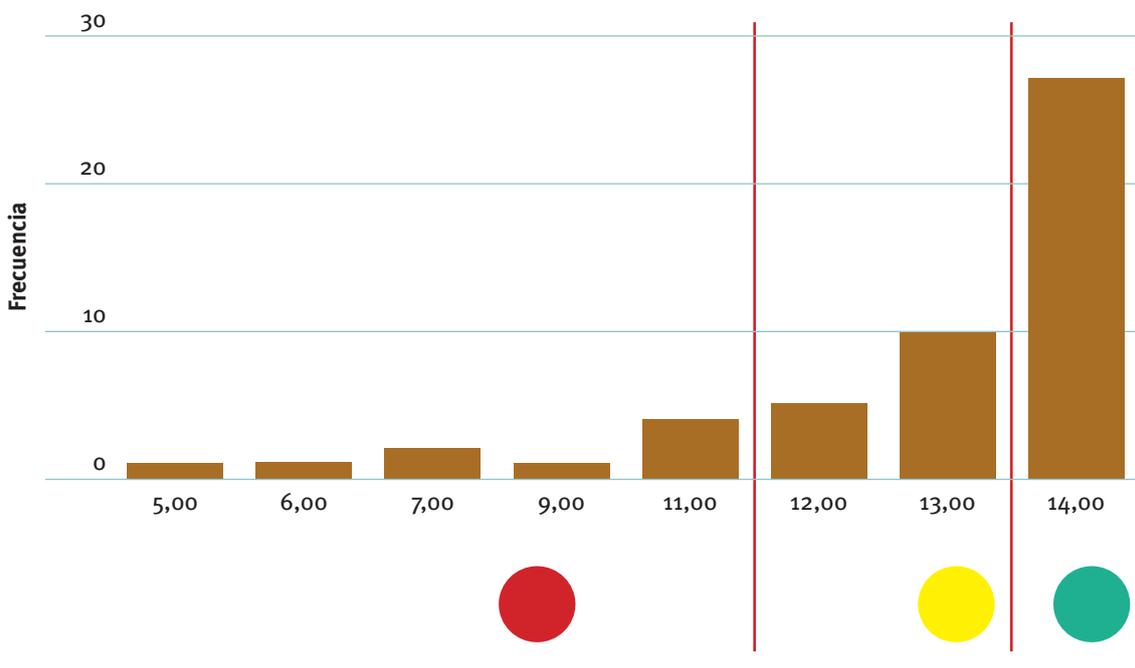
TABLA 145. Diferentes puntos de corte y los valores de sensibilidad y especificidad calculados

Variables resultado de contraste	Positivo si es menor o igual que a	Sensibilidad	1 - Especificidad
Total_padres	5,0000	,000	,000
	6,5000	,125	,000
	7,5000	,125	,027
	9,0000	,125	,054
	10,5000	,125	,081
	11,5000	,250	,108
	12,5000	,500	,216
	13,5000	,875	,459
	15,0000	1,000	1,000
Total_profesionales	4,0000	,000	,000
	5,5000	,000	,027
	6,5000	,125	,027
	8,0000	,250	,054
	10,0000	,250	,081
	11,5000	,375	,162
	12,5000	,375	,270
	13,5000	,875	,378
	15,0000	1,000	1,000
Total_Discriminante	10,0000	,000	,000
	11,5000	,125	,000
	13,0000	,125	,027
	15,5000	,125	,054
	17,5000	,125	,081
	18,5000	,125	,108
	19,5000	,250	,135
	20,5000	,375	,189
	21,5000	,500	,351
	22,5000	,875	,459
	24,0000	1,000	1,000

Propuestas de futuro

En base a los datos obtenidos y presentados en los puntos anteriores creemos que los ítems fueron bien seleccionados, aunque como plantearemos en la propuesta final, es posible que se eliminen algunos ítems que pueden resultar redundantes. Ahora bien, es posible que al incrementar el tamaño de la muestra en una futura aplicación controlada, los resultados nos obliguen a mejorar esta parte del instrumento.

FIGURA 27. Distribución de la puntuación en el SDPTD según diferentes puntos de corte



En cuanto al procedimiento, como en casos anteriores, creemos que ha resultado válido el hecho que las puntuaciones o valoraciones realizadas por los padres queden corregidas por los profesionales. Por tanto, proponemos mantener esta fórmula e introducir como punto de corte un valor intermedio. Al igual que en los cortes de edad anteriormente descritos, determinaremos un intervalo de valores donde exista un riesgo de padecer un trastorno. Así hemos probado un índice de riesgo en la prueba de veinticuatro meses.

En la Figura 27 se presenta una representación gráfica de estos conceptos.

TABLA 146. Comparación de índice de riesgo con criterio de 90 % respuestas de padres

		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
CR_Padres	,00	146	0	0	146
	1,00	0	18	6	24
Total		146	18	6	170

TABLA 147. Comparación de Índice de riesgo con punto de corte respuestas profesionales

		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
CR_Profesionales	,00	142	4	0	146
	1,00	4	14	6	24
Total		27	18	6	170

TABLA 148. Comparación índice de riesgo con punto de corte discriminante

		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
CR_Discriminante	,00	146	0	0	146
	1,00	0	18	6	24
Total		146	18	6	170

TABLA 149. Comparación índice de riesgo con punto de corte de la M-R

		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
CR_MP	,00	26	18	2	46
	1,00	1	0	4	5
Total		27	18	6	51

TABLA 150. Comparación índice de riesgo con control un año después

Control		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
Desarrollo Normalizado		11	10	4	25
Trastorno del Desarrollo		1	5	2	8
No localizado		9	3	0	12
Total		21	18	6	45

En las Tablas 146, 147, 148 y 149 se presenta la distribución del indicador de riesgo en función de los puntos de corte ya estudiados y presentados con anterioridad. Obsérvese cómo se ha conseguido en este caso que los sujetos de riesgo alto sean constantes en todos los puntos de corte y sistemas de puntuación estudiados.

Segmento de treinta y seis meses

Descripción de la muestra

La muestra obtenida fue de 79 niños. Tal como se observa en la Tabla 90, la muestra está constituida por un 56,96% de niñas frente a un 43,03% de niños. En cuanto a la distribución en función de la edad, se observa como la edad modal son los treinta y seis meses con un porcentaje 22,78% de la muestra.

TABLA 151. Distribución de la variable edad en la muestra

		Edad cronológica en meses						Total	
		36	37	38	39	40	41		42
Sexo	Varón	7	5	7	4	5	6	0	34
	Mujer	11	6	10	5	5	4	4	45
Total		18	11	17	9	10	10	4	79
Error Muestral									0.0771

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los padres

Debemos tener en cuenta que el cuestionario de este nivel es el más extenso con diferencia del resto. Es obvio, por tanto, que quizás sea el que más ítems deba perder en el proceso de depuración a consecuencia del análisis de ítems.

Este hecho debe ser analizado con posterioridad, dado que el contenido puede ser muy significativo y específico para algún trastorno en particular y que por efectos del azar y la baja tasa de morbilidad del trastorno, justifique que no se presente ningún caso en nuestra muestra. En cualquier caso, se confirma que todos los ítems tienen un índice de dificultad superior al 0,95, cumpliendo así el criterio de selección.

El índice de fiabilidad de la prueba, calculado como en casos anteriores mediante el coeficiente Alpha de Cronbach, es medio, medio-alto (0,58).

TABLA 152. Índice de dificultad, varianza, homogeneidad e índice de fiabilidad si eliminamos el ítem para cuestionario contestado por los padres

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Corre	1,00	,000	----	,585
2.- Sube y baja escaleras y rampa apoyándose en la barandilla	,99	,113	,389	,546
3.- Chuta una pelota con el pie y la lanza con las manos	1,00	,000	----	,585
4.- Anda sobre una línea recta	1,00	,000	----	,585
5.- Coge el lápiz correctamente	,95	,221	,068	,613
6.- Construye torres de más de 6 cubos	1,00	,000	----	,585
7.- Abre y cierra recipientes de rosca	,99	,113	-,041	,601
8.- Pasa las hojas de los libros de una en una	,99	,113	-,041	,601
9.- Sigue mandatos de 2 o 3 órdenes	,97	,158	,360	,542
10.- Entiende la ubicación de las cosas (encima, adentro, abajo)	,99	,113	,389	,546
11.- Usa oraciones de 4 o 5 palabras	,96	,192	,370	,536
12.- Puede decir su nombre, edad y sexo	,97	,158	,249	,563
13.- Juega imaginativamente con muñecas, animales y personas. Jugar a papás y mamás, a las tiendas, a hacer de profesor..., interpretando los papeles del adulto	1,00	,000	----	,585
14.- Muestra simpatía y afecto espontáneamente a sus amigos y compañeros	,97	,158	,360	,542
15.- Puede esperar su turno en los juegos	,96	,192	,275	,558
16.- Entiende el concepto de “mío” y “tuyo”	,99	,113	,240	,566
17.- Expresa variedad de emociones, gustos e intereses	1,00	,000	----	,585
18.- Hace funcionar juguetes de mecanismo sencillo (juguetes de cuerda, con imanes, rampas...)	1,00	,000	----	,585
19.- Construye rompecabezas de 3 o 4 piezas	,99	,113	,240	,566
20.- Entiende conceptos básicos como: uno-dos, uno-muchos, grande-pequeño, arriba-abajo...	1,00	,000	----	,585
21.- Reconoce y nombra los colores rojo, amarillo, azul y verde	,99	,113	-,041	,601
22.- Clasifica objetos por su color	,99	,113	,389	,546
23.- Clasifica objetos por su forma	,99	,113	,389	,546

TABLA 153. Valor de Alpha de Cronbach para el cuestionario de 36 meses según respuesta de los padres

	Respuestas de padres	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.584	23*
* No se tienen en cuenta los ítems con respuesta constante.		

Resultados psicométricos del cuestionario según las respuestas de los profesionales

La primera comparación entre los resultados de los padres y de los profesionales de las escuelas infantiles muestra que los índices de dificultad de los ítems son muy parecidos. La gran diferencia radica en el elevado número de ítems que han pasado de 0.99 a ser una constante y por tanto, que afectarán al cálculo de la fiabilidad, (en este caso en sentido positivo) incrementando la fiabilidad según las respuestas de los profesionales.

TABLA 154. Índice de dificultad, varianza, homogeneidad e índice de fiabilidad si eliminamos el ítem para cuestionario contestado por la maestra de la E.I.

	P	PxQ	h	α Cronbach
1.- Corre	,99	,117	-,041	,618
2.- Sube y baja escaleras y rampa apoyándose en la barandilla	1,00	,000	-----	,601
3.- Chuta una pelota con el pie y la lanza con las manos	1,00	,000	-----	,601
4.- Anda sobre una línea recta	1,00	,000	-----	,601
5.- Coge el lápiz correctamente	,93	,254	,059	,649
6.- Construye torres de más de 6 cubos	1,00	,000	-----	,601
7.- Abre y cierra recipientes de rosca	,99	,117	-,041	,618
8.- Pasa las hojas de los libros de una en una	,99	,117	,105	,600
9.- Sigue mandatos de 2 o 3 órdenes	,97	,164	,647	,500
10.- Entiende la ubicación de las cosas (encima, adentro, abajo)	1,00	,000	-----	,601
11.- Usa oraciones de 4 o 5 palabras	,93	,254	,787	,413
12.- Puede decir su nombre, edad y sexo	,97	,164	,389	,554
13.- Juega imaginativamente con muñecas, animales y personas. Jugar a papás y mamás, a las tiendas, a hacer de profesor..., interpretando los papeles del adulto	1,00	,000	-----	,601
14.- Muestra simpatía y afecto espontáneamente a sus amigos y compañeros	,97	,164	,514	,528
15.- Puede esperar su turno en los juegos	,99	,117	-,041	,618
16.- Entiende el concepto de "mío" y "tuyo"	1,00	,000	-----	,601
17.- Expresa variedad de emociones, gustos e intereses	1,00	,000	-----	,601
18.- Hace funcionar juguetes de mecanismo sencillo (juguetes de cuerda, con imanes, rampas...)	1,00	,000	-----	,601
19.- Construye rompecabezas de 3 o 4 piezas	,97	,164	,647	,500
20.- Entiende conceptos básicos como: uno-dos, uno-muchos, grande-pequeño, arriba-abajo...	1,00	,000	-----	,601
21.- Reconoce y nombra los colores rojo, amarillo, azul y verde	1,00	,000	-----	,601
22.- Clasifica objetos por su color	1,00	,000	-----	,601
23.- Clasifica objetos por su forma	1,00	,000	-----	,601

TABLA 155. Coeficiente Alpha de Cronbach para todo el cuestionario de 36 meses con las respuestas dadas por los profesionales

	Respuestas de profesionales	Nº de ítems
Alfa de Cronbach	0.600	23*
* No se tienen en cuenta los ítems con respuesta constante.		

Análisis de la Validez

La primera aproximación sobre la validez del cuestionario la analizamos, como en casos anteriores, comparando la puntuación de los padres y la de los profesionales.

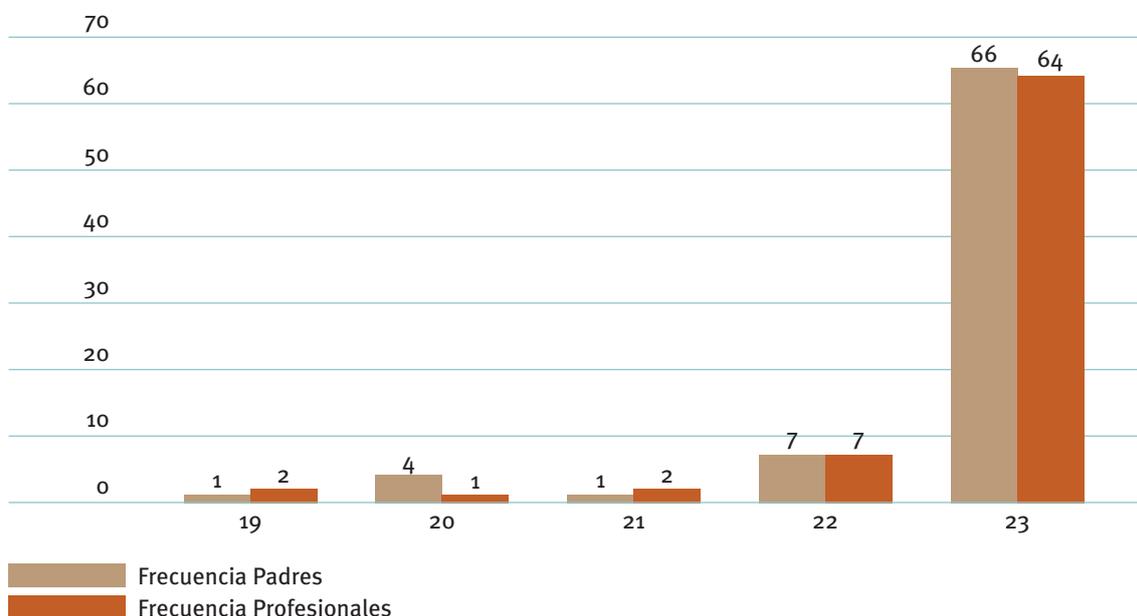
Tal como se puede observar en la Tabla 156, los resultados de la prueba t para variables relacionadas manifiesta un valor significativo. Así mismo, la correlación entre las dos puntuaciones 0.467 nos indica que las respuestas de los padres y de los profesionales difieren más que en casos anteriores.

Podemos concluir como en casos anteriores, que aunque las puntuaciones siguen una tendencia semejante tal como nos indica el valor de la correlación, sin embargo las magnitudes muestran un comportamiento diferente (tal como se puede observar en la gráfica de la Figura 28).

TABLA 156. Resultados de media y desviación para padres y profesionales

		Media	N	Desviación típica	t	P
Par 1	Total Padres	22.68	79	0.884	-0.395	0.694
	Total Profesionales	22.72		0.798		
Correlación						0.459

FIGURA 28. Distribución de las puntuaciones en el cuestionario de 36 meses según los padres y los profesionales



De los resultados se desprende que el comportamiento psicométrico del cuestionario es prácticamente idéntico entre los padres y los profesionales de los centros de educación infantil. De nuevo al analizar las diferencias, tal como se muestra en la Tabla 157, se puede observar una gran coincidencia entre padres y profesionales.

TABLA 157. Distribución del número de niños/as según el punto de corte del 90 % para las puntuaciones de los padres y de los profesionales

		Criterio profesional 90 %		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	61	5	64
	1,00	3	10	13
Total		64	15	79
Chi ²				33,955
P				0.000
Sensibilidad				0.666
Especificidad				0.953
Valor Predictivo Positivo				0.769
Valor Predictivo Negativo				0.924

Al hilo del cálculo de la comparación entre las respuestas dadas por los padres y los profesionales hemos querido calcular los índices de sensibilidad y especificidad derivados de la misma, que serían adecuados si considerásemos el criterio de los profesionales como un criterio de comparación válido.

Validez concurrente

En la Tabla 158 se puede observar cómo se comporta la escala criterio y todas sus áreas en relación con el SDPTD para las puntuaciones totales. Como en los casos anteriores, la correlación es alta pero inferior a los segmentos de edad más bajos.

TABLA 158. Tabla correlación entre criterio (MP-R) y SDPTD respondido por padres y por profesionales

	Total Padres	Total Profesionales
Índice general (IG)	,461	,353
Cognitiva (C)	,438	,383
Motora fina (MF)	,172	,351
Lenguaje receptivo (LR)	,483	,215
Memoria (M)	,364	,607
V (Velocidad de procesamiento)	,224	,372
VM (Viso-motricidad)	,501	,375
Motora gruesa (MG)	,517	,456
Len.exp.exami.(LEE)	,539	,481
Len.exp.padres(LEP)	,657	,547
Len. Expresivo (LE)	,650	,545
Índice total del lenguaje (ITL)	,674	,471
Socioemocional (SE)	,435	,531
Adaptativa(A)	,391	,515

Según el manual de la MP-R (Roid & Sampers, 2004), el criterio diagnóstico de un trastorno o retraso en el desarrollo es obtener una puntuación inferior a la media menos una desviación típica. Al aplicar este criterio y compararlo con el criterio del 90 % (una única respuesta negativa en el cuestionario del SDPTD) obtenemos los resultados que aparecen en la Tabla 159 para las puntuaciones de los padres y en la Tabla 160 para las puntuaciones de los profesionales.

TABLA 159. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de padres) y criterio MP

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio padres 90 %	,00	13	0	11
	1,00	10	2	14
Total		23	2	25
Chi ²				2.355
P				0.125
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.565
Valor Predictivo Positivo				0.166
Valor Predictivo Negativo				1.00

TABLA 160. Distribución del número de casos detectados según el SDPTD (puntuaciones de profesionales) y criterio MP

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	11	0	11
	1,00	12	2	14
Total		1	23	25
Chi ²				1,708
P				0.191
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.478
Valor Predictivo Positivo				0.142
Valor Predictivo Negativo				1.00

Validez predictiva/discriminante

De la misma forma que en el caso del resto de los segmentos de edad, en el cuestionario de treinta y seis meses, el objetivo de este apartado es doble, por una parte evidenciar la bondad del instrumento a la hora de clasificar a los niños en dos grupos estructurados según la puntuación en el criterio (MP-R) y en segundo lugar, estudiar el valor discriminante de los ítems del cuestionario con la finalidad de determinar algún tipo de algoritmo de ponderación en función de la función discriminante que haga mejorar la predicción.

En la Tabla 161 aparecen los resultados del proceso de selección de los ítems con mayor poder discriminante, quedando establecidos en los siguientes ítems:

TABLA 161. Resultados de análisis discriminante paso a paso

	Paso	Tolerancia	F para salir	Lambda de Wilks
1	11.- Usa oraciones de 4 o 5 palabras	1,000	40,480	
2	11.- Usa oraciones de 4 o 5 palabras	,343	42,087	,792
	12.- Puede decir su nombre, edad y sexo	,343	7,333	,362

Obsérvese cómo, dada la alta tasa de respuestas, solo dos ítems resultan discriminantes. Es posible que este segmento de edad deba ser replanteado o bien cambiando los ítems o bien bajando la edad límite hasta los treinta meses.

TABLA 162. Función discriminante

	Función
	1
14.- Muestra simpatía y afecto espontáneamente a sus amigos y compañeros a	1,000
11.- Usa oraciones de 4 o 5 palabras	,810
12.- Puede decir su nombre, edad y sexo	,313
9.- Sigue mandatos de 2 o 3 órdenes a	,313
5.- Coge el lápiz correctamente a	-,079
15.- Puede esperar su turno en los juegos a	-,067
2.- Sube y baja escaleras y rampa apoyándose en la barandilla a	-,037
10.- Entiende la ubicación de las cosas (encima, adentro, abajo)a	-,037
7.- Abre y cierra recipientes de rosca a	-,037
8.- Pasa las hojas de los libros de una en una a	-,037
16.- Entiende el concepto de “mío” y “tuyo”a	-,037
19.- Construye rompecabezas de 3 o 4 piezas a	-,037
22.- Clasifica objetos por su color a	-,037
23.- Clasifica objetos por su forma a	-,037

En la Tabla 162 aparece la función discriminante en las que se ha calculado la correlación con todas las variables, eliminando aquellas que tienen respuesta constante y consecuentemente, no discriminan. En la Tabla 163 se muestra la matriz de reclasificación obtenida al calcular las puntuaciones discriminantes.

La bondad de clasificación es del 96 %, no obstante el bajo número de casos positivos hace sencilla la clasificación.

TABLA 163. Tabla de reclasificación según grupo pronosticado por la función discriminante

		CR_MP	Grupo de pertenencia pronosticado		Total
			,00	1,00	
Original	Recuento	,00	22	1	23
		1,00	0	2	2
		Casos desagrupados	54	0	54
	%	,00	95,7	4,3	100,0
		1,00	,0	100,0	100,0
		Casos desagrupados	100,0	,0	100,0

a. Clasificados correctamente el 96,0% de los casos agrupados originales.

TABLA 164. Contraste de punto de corte calculado por el análisis discriminante con MP-R

		1 Std MP-R		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	13	0	13
	1,00	10	2	12
Total		23	2	25
Chi ²				2.355
P				0.125
Sensibilidad				1.00
Especificidad				0.565
Valor Predictivo Positivo				0.166
Valor Predictivo Negativo				1.00

En resumen, creemos que se puede afirmar, dado el comportamiento del SDPTD, que es un buen predictor del diagnóstico pero que el bajo número de positivos encontrados hace que no podamos realizar ninguna conclusión.

Posponemos ésta a una reflexión posterior en la doble dirección apuntada.

Validez diagnóstica

Un año después, como en todos los cortes de edad, se volvió a contactar con las familias, con la finalidad de recoger información sobre la evolución de los niños. Este seguimiento se realizó mediante contacto telefónico cuando pudo ser.

En la Tabla 165 se presenta la distribución de la muestra de seguimiento:

TABLA 165. Contraste de punto de corte calculado por el análisis discriminante con MP-R

		Control Un años después			Total
		Desarrollo Normal	Trastorno del desarrollo	No localizado	
sexo	Mujer	10	1	2	12
	Varón	6	4	2	12
Total		16	5	4	25

TABLA 166. Contraste punto de corte 90 % respuestas padres con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Padres 90 %	,00	11	1	11
	1,00	5	4	9
Total		16	5	21
Chi ²				3.697
P				0.055
Correlación				0.42
Sensibilidad				0.80
Especificidad				0.687
Valor Predictivo Positivo				0.444
Valor Predictivo Negativo				0.916

TABLA 167. Contraste punto de corte 90 % respuestas profesionales con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Profesionales 90 %	,00	9	1	10
	1,00	7	4	11
Total		16	5	21
Chi ²				2.007
P				0.0157
Correlación				0.580
Sensibilidad				0.80
Especificidad				0.562
Valor Predictivo Positivo				0.363
Valor Predictivo Negativo				0.90

TABLA 168. Contraste punto de corte calculado por análisis discriminante con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio Discriminante	,00	11	1	12
	1,00	5	4	9
Total		16	5	21
Chi ²				3.697
P				0.055
Correlación				0.420
Sensibilidad				0.80
Especificidad				0.687
Valor Predictivo Positivo				0.444
Valor Predictivo Negativo				0.916

TABLA 169. Contraste punto de corte MP-R -1 std con tratamiento un año después

		1 Año después		Total
		,00	1,00	
Criterio MP-R -1std	,00	16	3	19
	1,00	0	2	2
Total		16	5	21
Chi ²				7.074
P				0.007
Correlación				0.580
Sensibilidad				0.40
Especificidad				1.00
Valor Predictivo Positivo				1.00
Valor Predictivo Negativo				0.842

Si tomamos como criterio de bondad los resultados de clasificación obtenidos por la aplicación de un instrumento validado como es la MP (tal como se puede observar en la Tabla 169), dados los bajos índices de sujetos positivos encontrados, los índices de sensibilidad y especificidad demuestran una adecuación aceptable aunque baja (sensibilidad 0.40).

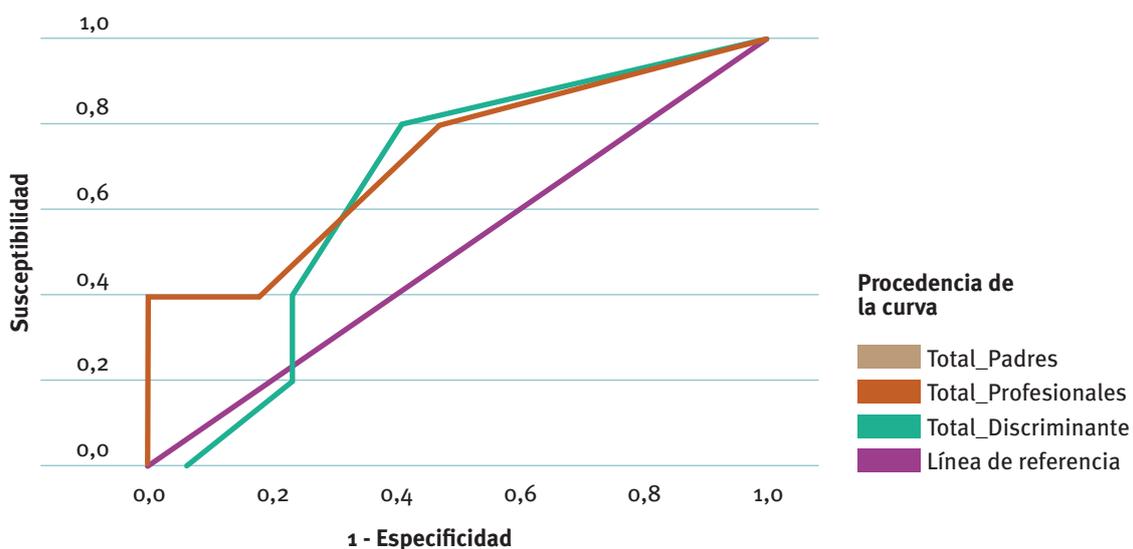
En general, independientemente de cuál sea el método de cálculo de la puntuación del SDPTD, este se ve afectado por el bajo índice de niños detectados tanto por el SDPTD como por la MP-R. Es posible que el hecho de tratarse de niños mayores próximos a la escolarización haga que los niños con trastornos del desarrollo ya hayan sido detectados y estén siendo tratados en centros ordinarios y no en centros infantiles. Por este motivo, nos proponemos una revisión de este segmento de edad en su totalidad.

Determinación del punto de corte

De la misma forma que en el caso de los cuestionarios anteriores, hemos procedido a calcular los posibles puntos de corte en las tres puntuaciones que estamos comparando (padres, profesionales y la ponderada por la función discriminante).

Por el procedimiento de construcción, recuérdese que todos los ítems se han seleccionado cumpliendo el criterio de que deben ser ejecutados por el 95 % de la población al cumplir la edad del corte establecido (en este caso los treinta y seis meses). Se optó por calcular un primer punto de corte experimental determinado por la sola respuesta negativa a un ítem, tanto en los resultados de las puntuaciones dadas por los padres, como por los profesionales o la obtenida por la escala ponderada por la capacidad discriminante. Se hace necesario corroborar la bondad de este punto de corte o su corrección.

FIGURA 29. Representación de las curvas COR para los tres tipos de puntuaciones calculados



Los segmentos diagonales son producidos por los empates.

Utilizando las tres formas de cálculo de las puntuaciones del SDPTD, obtenemos los resultados que aparecen en la Figura 29 y en las Tablas 170 y 171.

Tal como se muestra en la Tabla 170, el valor bajo el área de COR más alto es el correspondiente a la puntuación directa obtenida por los profesionales, seguida de la obtenida por la ponderación en base a los resultados del Análisis Discriminante y de los padres con un empate técnico.

TABLA 170. Resultados del área bajo la curva para las tres puntuaciones contrastadas

Variables resultado de contraste	Área	Error típ. ^a	Sig. asintóticab	Intervalo de confianza asintótico al 95 %	
				Límite inferior	Límite superior
Total_padres	,653	,129	,308	,401	,905
Total_profesionales	,724	,141	,137	,448	,999
Total_Discriminante	,653	,129	,308	,401	,905

En la Tabla 171 se presentan los valores de sensibilidad y especificidad calculados para diferentes puntos de corte en las diferentes formas de corrección del SDPTD. Es importante destacar que existen valores próximos entre sí que no modifican en exceso los valores de la sensibilidad y la especificidad.

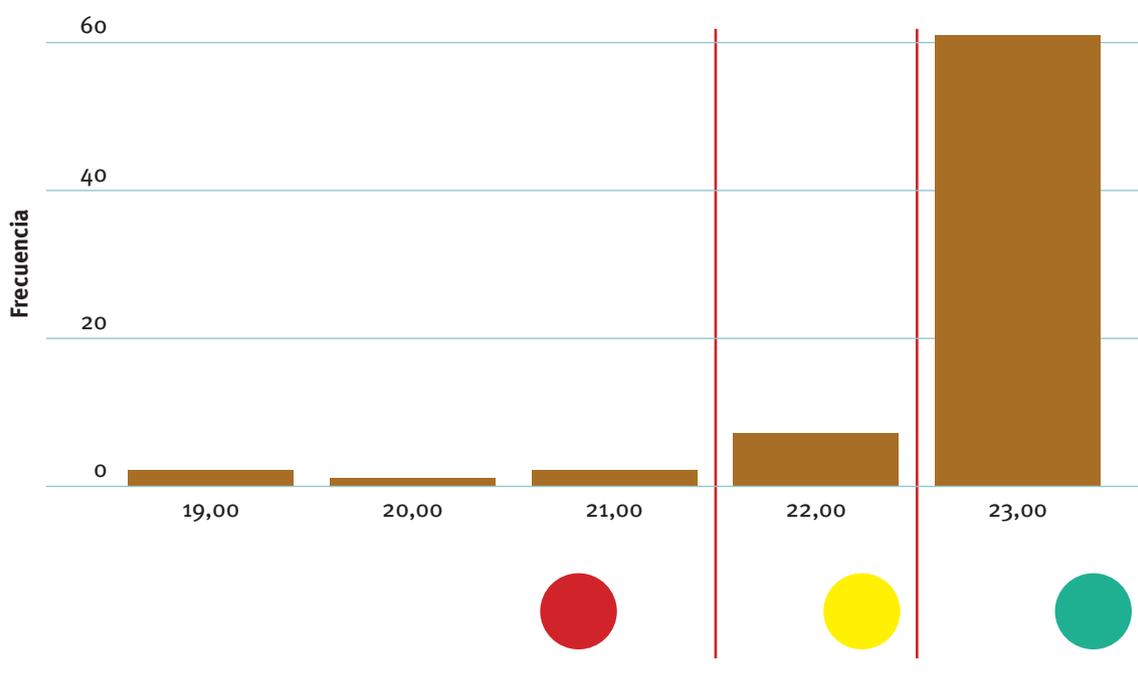
TABLA 171. Diferentes puntos de corte y los valores de sensibilidad y especificidad calculados

Variables resultado de contraste	Positivo si es menor o igual quea	Sensibilidad	1 - Especificidad
Total_padres	18,0000	,000	,000
	19,5000	,000	,059
	20,5000	,200	,235
	21,5000	,400	,235
	22,5000	,800	,412
	24,0000	1,000	1,000
Total_profesionales	18,0000	,000	,000
	19,5000	,400	,000
	20,5000	,400	,059
	21,5000	,400	,176
	22,5000	,800	,471
	24,0000	1,000	1,000
Total_Discriminante	19,0000	,000	,000
	21,0000	,000	,059
	22,5000	,200	,235
	23,5000	,400	,235
	24,5000	,800	,412
	26,0000	1,000	1,000

Propuestas de futuro

En base a los datos obtenidos y presentados en los puntos anteriores creemos que los ítems fueron bien seleccionados, aunque como plantearemos en la propuesta final, es posible que se eliminen algunos ítems que pueden resultar redundantes o en su caso, dado que este segmento se aplica a los tres años y es una edad en la que ya empieza la escolarización, proponemos desarrollar este mismo cuestionario con las modificaciones oportunas pero aplicándolo seis meses antes.

FIGURA 30. Distribución de la puntuación en el SDPTD según diferentes puntos de corte



Aunque cuestionamos el segmento de edad, creemos que por coherencia debemos finalizar los análisis estudiando, como en los otros segmentos de edad, el nivel o grado de riesgo introduciendo varios puntos de corte. Así hemos probado un índice de riesgo en la prueba de treinta y seis meses. En la Figura 30 se presenta una representación gráfica de estos conceptos.

TABLA 172. Comparación de índice de riesgo con criterio de 90 % respuestas de padres

		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
CR_Padres	,00	66	0	0	66
	1,00	0	7	6	13
Total		66	7	6	79

TABLA 173. Comparación de índice de riesgo con punto de corte respuestas profesionales

		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
CR_Profesionales	,00	61	0	3	64
	1,00	5	7	3	15
Total		66	7	6	79

TABLA 174. Comparación de índice de riesgo con punto de corte MP-R -1 std

		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
CR_MP	,00	13	6	4	23
	1,00	0	0	2	2
Total		13	6	6	25

TABLA 175. Comparación índice de riesgo con punto de corte discriminante

		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
CR_Dicriminante	,00	66	0	0	66
	1,00	0	7	6	13
Total		66	7	6	79

TABLA 176. Comparación índice de riesgo y el control un año después

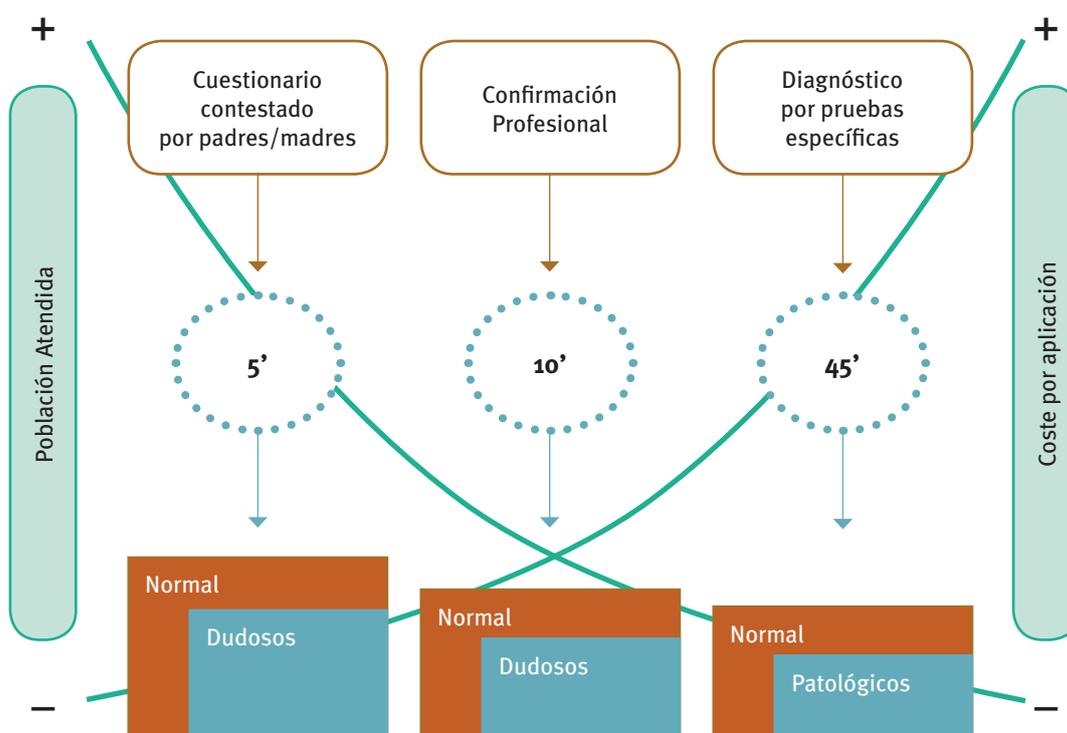
Control Un años después		Riesgo			Total
		Sin Riesgo	Riesgo Moderado	Riesgo Alto	
Desarrollo Normal		10	2	3	15
Trastorno del desarrollo		1	2	2	5
No localizado		1	2	1	4
Total		12	6	6	24

En las Tablas 172 y siguientes se presentan la distribución del indicador de riesgo en función de los puntos de corte ya estudiados y presentados con anterioridad. Obsérvese cómo se ha conseguido en este caso, que los sujetos de riesgo alto sean constantes en todos los puntos de corte y sistemas de puntuación estudiados. Mientras que las diferencias se centran en las decisiones a tomar sobre el conjunto de niños con puntuaciones de “riesgo moderado”, donde dadas las características del periodo de tiempo analizado se puede optar por esperar al siguiente trimestre para confirmar o directamente derivar a un centro de atención temprana para su seguimiento. Es en este intervalo de valores donde mayor número de falsos positivos se dan.

RESUMEN, CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Resulta complejo resumir un pocas palabras las casi doscientas páginas precedentes, no obstante procederemos a realizar una síntesis de lo dicho para con ello llegar a una conclusión clara.

FIGURA 31. Relación entre en coste y el porcentaje de población atendida en cada fase del proceso de detección



El objetivo de este proyecto era aportar un instrumento de detección de los trastornos del desarrollo durante los tres primeros años de vida. El procedimiento de respuesta seguido creemos que ha sido adecuado, ya que como se puede observar en la Figura 31, la relación del coste y el porcentaje de población atendida, debe ser inversamente proporcional.

Cuando atendemos al público general el coste de mantenimiento del sistema es mínimo por aplicación realizada, mientras que cuando atendemos a los niños sobre los que se ha hecho una detección positiva, el número es muy reducido aunque el coste por unidad sea alto.

En nuestro caso, al utilizar un sistema asistido por web, creemos que se puede aplicar a la población general con un coste mínimo. Solo se aplicaría una confirmación a aquellos niños/as para los que las respuestas de los padres dieran resultados positivos. Esta confirmación podría hacerse por parte de los profesionales de pediatría (pediatra o enfermería pediátrica) y en caso de confirmación, derivarlos a un centro de atención temprana para su valoración y, si procede, su tratamiento.

El uso de herramientas de cribado por los padres, aunque claramente reduce costes, genera una preocupación general sobre la fiabilidad de las respuestas de estos respecto al desarrollo de sus hijos (Sheehan, 1988). Esta preocupación, dio pie a muchas investigaciones alrededor de su validez.

En la mayoría de las investigaciones se informa de un acuerdo consistente entre las evaluaciones de profesionales y de padres, en particular cuando estos últimos respondían a cuestiones sobre el desarrollo actual (Squires, Potter & Bricker, 1998). En nuestro caso, las puntuaciones obtenidas por los profesionales son el resultado de la evaluación de los resultados de los padres, por tanto no son dos evaluaciones totalmente independientes.

No obstante, las correlaciones, tal como se muestra en la Tabla 177, son muy altas. Podríamos concluir este punto diciendo que las observaciones de los profesionales pueden cambiar en magnitud pero no en dirección. En cualquier caso, a la vista de los resultados aceptamos el procedimiento como adecuado.

TABLA 177. Correlaciones entre las respuestas de los padres y las puntuaciones de los profesionales

r_{xy}	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses	36 meses
padres/profesionales	0.846	0,903	0.872	0.900	0.98	0.93	0.459

De hecho, conociendo estos resultados, podríamos haber presentado los resultados sólo sobre las puntuaciones corregidas por los profesionales. No obstante, dado que se trata de una investigación, entendemos que debemos aportar los cálculos de todos los indicadores de forma segregada.

Por seguir un cierto orden en esta síntesis, seguiremos el expuesto en cada uno de los capítulos dedicado a cada prueba.

Resultados psicométricos

Hemos presentado los resultados psicométricos de siete cuestionarios. De ellos se desprende, en cuanto a la selección de los ítems, que la mayoría de ellos cumplen el criterio de que cada hito seleccionado sea contestado por el 90-95 % de los encuestados.

TABLA 178. Número de ítems constantes y por debajo el criterio $p=0,90$

	3 meses		6 meses		9 meses		12 meses	
	Padres	Prof	Padres	Prof	Padres	Prof	Padres	Prof
% Ítem con $P < 0,90$	0	0	18,18	0	28,57	14,29	25,00	12,50
% Ítem constante	33,33	25,00	18,18	54,55	28,57	21,43	6,25	18,75
	18 meses		24 meses		36 meses			
	Padres	Prof	Padres	Prof	Padres	Prof		
% Ítem con $P < 0,90$	0	6,66	0	0	0	0		
% Ítem constante	13,33	20,00	28,57	14,28	26,09	56,52		

El cuestionario que mejor cumple este criterio es el de tres y veinticuatro meses y el que peor lo cumple el de 36 meses. Realizamos una revisión de los contenidos y proponemos los siguientes cambios:

Para el cuestionario de nueve meses, los dos ítems que no cumplen el criterio lo hacen con puntuaciones de $p=0,89$. Creemos que los ítems están bien definidos y ambos representan conductas típicas de la edad.

- a. Se arrastra boca abajo.
- b. Mira la imagen correcta cuando se le nombra.

No obstante, al revisar la forma definitiva hemos observado que el ítem 3 no tiene apoyo visual mediante vídeo y quizás en el ítem 13 se podrían mejorar las instrucciones e incluso incorporar otro vídeo demostrativo adicional. No obstante, al margen de corregir y unificar estos errores, creemos que la respuesta es adecuada.

En cuanto al cuestionario de doce meses, la primera observación ya se hizo en el apartado correspondiente, a saber, los ítems:

- a. Gatea.
- b. Consigue ponerse de pie con apoyo.
- c. Marcha lateral con apoyo.

Creemos que deben resumirse, por la correlación que tienen y el significado, en uno que pregunte por la existencia de algún modo de desplazamiento. Por ejemplo:

- a. El niño se desplaza gateando o andando con o sin apoyo.

Con respecto a los ítems que no cumplen el criterio de $P > 0,90$ creemos que valen las observaciones hechas en el punto anterior, proponiendo la mejora de las explicaciones y los cambios o mejoras en los apoyos visuales.

Como ya quedó dicho en el texto, el cuestionario de treinta y seis meses creemos que debe ser aplicado directamente con las modificaciones oportunas a una muestra de edad inferior para estudiar su comportamiento psicométrico y predictivo.

TABLA 179. Valores de fiabilidad calculados por el Alpha de Cronbach para cada uno de los cuestionarios

	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses	36 meses
Padres	0.44	0.66	0.54	0.68	0.82	0.797	0.584
Profesionales	0.77	0.44	0.64	0.68	0.831	0.85	0.60

Uno de los criterios para determinar la bondad de un sistema de detección, es la fiabilidad de los instrumentos o cuestionarios utilizados. En la Tabla 179 se presentan una síntesis de los índices de fiabilidad calculados para los siete cuestionarios. Obsérvese cómo en general el cuestionario con las respuestas de los padres corregidas por los profesionales, tienen más fiabilidad que la de los padres, con excepción del cuestionario de 6 meses.

Pensamos que la fiabilidad es media-alta y aceptable dado que el valor de este indicador se relaciona con el número de ítems (longitud de la prueba) y la dispersión de las puntuaciones (en nuestro caso por el objetivo que perseguimos, los ítems tienen muy baja dispersión).

Resultados sobre la validez concurrente

Se debe hacer hincapié en la importancia de que haya un equilibrio entre el costo económico del cribado y los beneficios que se van a obtener con este. Es decir, el programa debe ser rentable.

Es difícil determinar el coste o las consecuencias de la no aplicación de un sistema de detección, no obstante podemos aproximarnos comparando los resultados con la aplicación de una escala de desarrollo como la MP-R. Si se observa la Tabla 180, salvo el caso del cuestionario de doce meses, las correlaciones entre las respuestas de los padres y profesionales y los resultados de la MP-R son medios y medios-altos y todos estadísticamente significativos.

El porcentaje de detección o diagnóstico positivo con el Índice General Cognitivo de la MP-R es mucho más ajustado (obsérvese el valor de % del área de la Curva ROC).

Debemos interpretar estos datos en el sentido literal: la probabilidad de detectar un caso positivo (puntuación inferior al punto crítico de la MP-R) sólo aplicando el SDPTD es muy alta y por tanto dada la correlación, podríamos deducir que el SDPTD predice adecuadamente los resultados de la MP-R.

En este sentido, debemos recomendar el uso complementario de la MP-R, que se aplicaría solo a los niños con puntuaciones positivas en el SDPTD y con ella se corregiría alguno de los falsos positivos que pudieran detectarse.

Tendremos una excelente información del desarrollo de los niños sin tener necesidad de aplicar individualmente a todos una prueba tan costosa como la MP-R.

TABLA 180. Índices de correlación entre las puntuaciones dadas por los padres y profesionales y el Índice General Cognitivo obtenido de la MP-R

	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses	36 meses
r_{xy} padres - MP-R	0,521**	0,300**	0,735**	0,168	0,804**	0,727**	0,461*
r_{xy} prof - MP-R	0,622**	0,415**	0,750**	0,132	0,795**	0,720**	0,353

Al margen de estas correlaciones, también hemos aportado los cálculos de los análisis discriminantes, en ese caso los grupos fueron formados por los sujetos que cumplían el criterio propio de la MP-R de tener una puntuación en el IGC < 85. Al realizar los análisis se observa en primer lugar como no todos los ítems pesan igual en la función discriminante. Si incluimos este valor de discriminación en el cálculo de la puntuación final de cada niño, la potencia de detección mejora, tal como se extrae de los valores de clasificación correcta que aparecen en la Tabla 181.

TABLA 181. % de clasificación correcta sobre los grupos definidos por el criterio de la MP-R en base a las funciones discriminantes calculadas a partir de las respuestas al SDPTD de los profesionales

	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses	36 meses
% clasificación correcta con funciones discriminantes	99,00	98,9	96,9	96,8	100	96,1	96,0

Obsérvese que la bondad de clasificación sobre los resultados de la MP-R en base a los ítems del SDPTD es muy elevada. Estos resultados avalan la opinión vertida unas líneas antes sobre lo adecuado del SDPTD para predecir los resultados de la MP-R.

Resultados de predicción

En España, según la Encuesta sobre Discapacidades, Deficiencias y Estado de Salud realizada por el Instituto Nacional de Estadística, nos situamos ante más de un 7% de niños que precisan seguimiento y/o tratamiento en los centros de atención temprana. En la aplicación piloto no sería esperable un porcentaje de detección superior al 10% de la muestra.

En un estudio sobre una población infantil de 472 niños nacidos entre 1996 y 2002 y seguidos en la consulta de Atención Primaria (Centro de Salud de Mendillorri) en la ciudad de Pamplona (Navarra), se encontró que el 8,68% de niños con algún trastorno o riesgo de padecerlos (Galbe Sanchez-Ventura, 2013).

Nuestros resultados son diferentes en función de cada corte de edad. Así, tal como se puede observar en la Tabla 182, para el corte de tres meses el porcentaje de población detectado por los profesionales (cuestionario de padres corregido por los profesionales) alcanza un 7,77% frente al 5,83% de casos conocidos y el 6,8% de casos conocidos un año después.

Existe una sobreestimación de casos detectados tanto por los padres como por los profesionales. Debemos hacer una reflexión sobre esta cuestión. En nuestra opinión, es posible que, por el procedimiento de captación seguido, se haya producido un efecto llamada de forma que acudieran más las familias que tenían niños con problemas y menos las de desarrollo típico. Pero también es posible que estemos ante un instrumento que pueda detectar otros tipos de trastornos, por ejemplo los del aprendizaje que, por la edad de los niños, no se han evidenciado aún. Debemos continuar el seguimiento de estos niños durante los próximos años para determinar si efectivamente son falsos positivos o por el contrario estamos ante un instrumento de detección de gran sensibilidad.

TABLA 182. Valores comparativos de resultados de los segmentos de edad analizados

Muestra	3 meses				6 meses				9 meses			
	103				92				97			
% Positivos	Padre	Prof	Diag	Seg	Padre	Prof	Diag	Seg	Padre	Prof	Diag	Seg
		15,53	7,77	5,83	6,80	27,17	14,13	4,35	4,35	41,23	23,71	13,40
Error	0,0675				0,0715				0,0696			
Muestra	12 meses				18 meses				24 meses			
	94				103				92			
% Positivos	Padre	Prof	Diag	Seg	Padre	Prof	Diag	Seg	Padre	Prof	Diag	Seg
	63,83	46,81	15,96	15,96	15,53	7,77	5,83	6,80	27,17	14,13	4,35	4,35
Error	0,071				0,0675				0,0715			
Muestra	36 meses											
	94											
% Positivos	Padre	Prof	Diag	Seg								
	63,83	46,81	15,96	15,96								
Error	0,071											

Siendo importantes estos datos, sin embargo, queremos hacer notar que el objetivo de investigación era la construcción y validación de un instrumento con la capacidad de detección y ésta creemos que ha quedado demostrada.

Si analizamos las áreas de las curvas ROC, tal como aparece en la Tabla 183 (recuérdese que se han calculado tomando como criterio la pertenencia a un grupo con diagnóstico un año después), observamos que los valores son altos. En todos los cuestionarios los mejores resultados son los obtenidos según la puntuación de los padres (recuérdese que también es la puntuación que mayor número de falsos positivos detecta), a excepción del cuestionario de doce meses en el que la puntuación de los profesionales es ligeramente superior.

TABLA 183. Valores de la curva ROC bajo el área. Se puede interpretar como la probabilidad de detectar un caso positivo siendo positivo

	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses	36 meses
Padres	0,830	0,877	0,946	0,843	0,941	0,730	0,653
Profesionales	0,780	0,779	0,934	0,900	0,951	0,728	0,724
Discriminante	0,780	0,789	0,934	0,893	0,941	0,688	0,653

En la misma línea si observamos los valores de sensibilidad y especificidad de la clasificación con el criterio de diagnóstico (conocido un año después), observamos un comportamiento muy aceptable de las puntuaciones de los profesionales (acumula la de los padres) y en algún caso, mejorado por las funciones discriminantes. En la Tabla 184 se han señalado en verde los resultados que creemos son los mejores.

Es importante recordar las diferencias procedimentales existentes entre los cuatro primeros segmentos de edad y los tres últimos. En estos tres últimos solo se aplicó la escala criterio a los niños con resultados positivos y a un grupo control, consecuentemente los índices de sensibilidad y especificidad se ven afectados y no tienen valor poblacional.

TABLA 184. Tabla síntesis con los valores de sensibilidad y especificidad para el criterio de un año después

	3 meses	6 meses	9 meses	12 meses	18 meses	24 meses	36 meses
Resultados para puntuación de padres							
Sensibilidad	0.714	0.75	1.00	1.00	1.00	0.875	0.80
Especificidad	0.873	0.87	0.81	0.36	0.36	0.44	0.687
Valor Predictivo Positivo	0.357	0.25	0.65	0.29	0.29	0.33	0.444
Valor Predictivo Negativo	0.968	0.98	1.00	1.00	1.00	0.916	0.916
Resultados para puntuación de profesionales							
Sensibilidad	0.571	0.50	0.90	1.00	1.00	0.875	0.80
Especificidad	0.971	0.94	0.98	0.59	0.59	0.44	0.562
Valor Predictivo Positivo	0.666	0.33	0.94	0.39	0.39	0.33	0.363
Valor Predictivo Negativo	0.958	0.97	0.96	1.00	1.00	0.916	0.90
Resultados función discriminante							
Sensibilidad	0.571	0.75	0.70	0.66	0.86	0.875	0.80
Especificidad	1.00	0.90	0.98	0.94	0.77	0.44	0.687
Valor Predictivo Positivo	1.00	0.30	0.93	0.77	0.50	0.33	0.444
Valor Predictivo Negativo	0.959	0.98	0.90	0.91	0.95	0.916	0.916

De estos resultados, se desprende que el sistema en su conjunto muestra un comportamiento adecuado y coherente, además de ser susceptible de ser mejorado siguiendo la línea de ponderar los ítems en función de su peso.

Para evitar el coste emocional que puede significar para una familia, la noticia de que su hijo dio positivo en un sistema de detección de trastornos del desarrollo y con la finalidad de garantizar el mínimo de falsos positivos, se ha trabajado también en otra línea. En esta ocasión, se trata de aplicar puntos de corte múltiples. Se trata de calcular dos puntos de corte que determinen una zona de seguridad donde el impacto de los falsos positivos se aminore.

En la Tabla 185 se resumen los resultados obtenidos para los siete cuestionarios. Obsérvese cómo los casos positivos sobre el criterio diagnóstico un año después, se distribuyen en la mayoría de los casos entre la categoría de Riesgo alto y Riesgo moderado. El número de falsos negativos es muy bajo, incluso en el cuestionario de doce meses es cero.

TABLA 185. Distribución del número de casos según riesgo calculado por las respuestas de los profesionales y el diagnóstico un año después

RIESGO	3 meses		6 meses		9 meses		12 meses		18 meses		24 meses		36 meses	
	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO	SI	NO
Alto	4	0	2	6	13	0	7	2	5	2	2	4	2	3
Moderado	0	2	1	4	5	1	8	24	2	3	5	10	2	2
Sin Riesgo	3	69	2	78	2	57	0	30	0	1	1	11	1	10

En definitiva, podemos concluir que el SDPTD es un sistema de detección de los trastornos del desarrollo que tiene una adecuada fiabilidad y cuya validez ha quedado demostrada tanto al compararla de forma concurrente con la escala MP-R, como a nivel diagnóstico al comparar sus resultados con los diagnósticos conocidos y el seguimiento un año después. A nivel de la usabilidad, el sistema en general ha sido valorado como muy sencillo y accesible.

Líneas de futuro

Como líneas de trabajo futuro, según se ha mencionado ya en el texto, nos planteamos mejoras en los instrumentos, mejorando su redacción y los vídeos de apoyo a cada uno de los ítems. Nos planteamos la posibilidad de introducir más de un vídeo ejemplificando las conductas sobre las que se indaga. Creemos que además del valor, como instrumento diagnóstico también tiene un valor educativo, dando información a los padres sobre cuáles son los hitos evolutivos de sus hijos.

En cuanto a la forma de respuesta, creemos que la dicotómica fuerza una respuesta que en ocasiones no es del todo correcta. Optamos por esta solución por ser fácil de valorar, no obstante muchos padres nos decían que sus hijos hacían la conducta en ocasiones pero no siempre o simplemente nos decían que no lo habían observado.

Creemos que debemos reflexionar e iniciar un trabajo de exploración para introducir una tercera opción intermedia que signifique “a veces” y dejar también una cuarta opción de “No lo sé o no lo he observado”. Cuando se trata de responder si un niño “señala los objetos cuando se le nombran”, la respuesta no solo será sí o no, bien podría ser “a veces” o “casi siempre”. Este tipo de respuestas abren la posibilidad a utilizar la Lógica Difusa para un mejor procesamiento de la herramienta de evaluación.

Se han desarrollado algunas herramientas para diagnosticar trastornos del desarrollo a edad temprana, tal es el caso del sistema KBS (Knowledge Based Screener) basado en reglas si-entonces. Por ejemplo, se ha desarrollado un sistema experto experimental que ayuda a identificar el niño con problemas (Veeraraghavan & Srinivasan, 2007). En el caso de los Trastornos del Espectro Autista, existen estudios en los que se aplican estos principios basándose en una lista de supuestos y el MCHAT (Kannappan, Tamilarasi & Papageorgiou, 2011). Creemos que está en una línea de trabajo que linda entre el desarrollo metodológico, el desarrollo tecnológico y la aplicación diagnóstica.

Por último, la versión actual del SDPTD está abierta y lo único que se requiere es introducir la fecha de nacimiento y el distrito postal de residencia. Pensamos que debemos cerrar el acceso y requerir un “login” controlado por nombre de usuario y contraseña. Esta opción la descartamos puesto que nos obligaba, según la LOPD (Ley 15/1999 de 13 de diciembre), a publicar la base de datos y mantener unos sistemas de seguridad que para el proceso de investigación resultaban caros e innecesarios.

Ahora, por el contrario, puesto a hacer público el uso de este instrumento, creemos que sí es necesario dar de alta esta base de datos, guardar los resultados de cada cuestionario e incluso arbitrar un sistema que automáticamente, cuando la puntuación del niño esté en una zona de riesgo, avise a la familia cuando llegue la edad para cumplimentar el siguiente cuestionario o solicitar información de confirmación de diagnóstico. Una herramienta de estas características nos permitiría, con un coste razonable, poder plantearnos estudios incluso de ámbito nacional.

REFERENCIAS

- AAP, American Academy of Pediatrics. (1994). Committee on Children with Disabilities. Screening infants and young children for developmental disabilities. *Pediatrics*, 93(5), 863-865.
- AAP, American Academy of Pediatrics. (2001). Committee on Children with Disabilities. Developmental surveillance and screening of infants and young children. *Pediatrics*, 108, 192-196.
- Adrien, J. L., Lenoir, P., Martineau, J., & Perrot, A. (1993). Blind ratings of early symptoms of autism based upon family home movies. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 32(3), 617-626.
- Aguilar, F. (2003). Plasticidad Cerebral. *Rev Med IMSS*, 41(1): 55-64.
- Ahlbom, A., Alfredsson, L. & Alfvén, T. (2007). *Fundamentos de Epidemiología*. Madrid: Siglo XXI.
- Ajuriaguerra, J., Bresson, F., Fraisse, P., Goldmann, L., Greco, P. & Inhelder, B. (1970). *Psicología y Epistemología genéticas: temas piagetianos*. Buenos Aires: Proteo.
- Alcantud, F. (2001). Memoria Cátedra Psicología Evolutiva y de la Educación. Valencia: Universidad de Valencia.
- Alcantud, F. & Alonso, Y. (2012). Actitudes y conocimientos sobre las consecuencias del consumo de bebidas alcohólicas durante la gestación. *Revista Española de Drogodependencias*, 34(4), 411-429.
- Alcantud, F. & Alonso, Y. (2013). Consecuencias del consumo de bebidas alcohólicas durante el periodo de gestación y la lactancia. *Viure en Salut*, 11-12.
- Alcantud, F., Alonso, Y. & Jimenez, E. (2012). *Trastornos del desarrollo asociados con la exposición al alcohol durante el embarazo y la lactancia*. Valencia: La NAU llibres.
- Alcantud, F., Alonso, Y. & Rico, D. (2015). "Validez y fiabilidad del Sistema de Detección Precoz de los Trastornos del Desarrollo: 3 a 36 meses", *Revista Española de Discapacidad*, 3(1), 107-121.
- Alcantud, F., Tomas, S., Delicado, A., Alonso, Y., Jiménez, E., Cano, L., Rico, D. & Montoro, Y. (2011). Programa de prevención del consumo de alcohol en madres y mujeres en edad de gestación. Póster presentado a las XXXVIII Jornadas Nacionales de Socidrogalcohol. Madrid.
- Allen, J., Litten, R., Fertig, J. & Babor, T. (1997). A review of research on the Alcohol Use Disorders Identification Test (AUDIT). *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 21(4), 613-619.
- Allen, S. (2007). Assessing the Development of Young Children in Child Care: A survey of Formal Assessment Practices in One State. *Early Childhood Education Journal*, 34(6) 455-465.
- Alonso, Y. (2014). *Validación del Sistema de Detección Precoz de los Trastornos del Desarrollo (SDPTD): o a 12 meses*. Valencia: Universidad de Valencia.
- Altman, D. & Bland, J. (1994). Diagnostic test 3: Receiver operating characteristic plots. *BMJ: British Medical Journal*, 309(6948), 188.
- Álvarez, M. & Giner, A. (2007). Desarrollo Psicomotor. *Revista de Pediatría en Atención Primaria*, 9(supl.2), 59-66.
- Álvarez, M., Soria, J. & Galbe, J. (2009). Importancia de la vigilancia del desarrollo psicomotor por el pediatra de atención primaria: revisión del tema y experiencias de seguimiento en una consulta en Navarra. *Revista de Pediatría en Atención Primaria*, 11(41), 65-87.

- American Academy of Pediatrics, Committee on children with disabilities. (1999). The pediatrician's role in development and implementation of an Individual Education Plan (IEP) and/or an Individual Family Service Plan (IFSP). *Pediatrics*, 104(1), 124-7.
- American Academy of Pediatrics, Committee on children with disabilities. (2001). Developmental surveillance and screening of infants and young children. *Pediatrics*, 108(1), 192-195.
- American Psychiatric Association. (1995). *DSM-IV: Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales*. Barcelona: Masson.
- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-V)*. Arlington: American Psychiatric Association.
- Anastasi, A. & Urbina, S. (1988). *Psychological testing* (7th ed.). Upper Saddle River, NJ, USA: Prentice Hall.
- Andersen, S. (2003). Trajectories of brain development: Point of vulnerability or windows of opportunity? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 27(1), 3-18.
- Antony, M., Orsillo, S. & Roemer, L. (Eds.). (2001). *Practitioner's guide to empirically based measures of anxiety*. Nueva York: Kluwer.
- Appleton, T., Clifton, R. & Goldberg, S. (1975). The development of behavioral competence in infancy. En F. Horowitz (Ed.), *Review of child development research* (Vol. 4 pp. 101-186). Chicago: University of Chicago
- Arnau, J., Anguera, M. & Gómez, J. (1990). *Metodología de la investigación en ciencias del comportamiento*. Barcelona: EDITUM.
- Arruabarrena, I. & de Paul, J. (2012). Early intervention programs for children and families: theoretical and empirical bases supporting their social and economic efficiency. *Psychosocial Intervention*, 21(2), 117-127.
- Artigas- Pallarés, J. (2007). Atención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. A favor de la intervención precoz de los trastornos del neurodesarrollo. *Rev Neurol*, 44(3), 31-34.
- Artigas-Pallares, J. (2011). Trastornos del neurodesarrollo: Conceptos básicos. En J. Artigas-Pallares & J. Narbona, *Trastornos del Neurodesarrollo* (pp. 3-16). Barcelona: Viguera Ediciones.
- Asociación Galega de Atención Temperá. (2007). *Guía de actividades do programa a tempo*. Santiago de Compostela: Xunta de Galicia.
- Aylward, G. (1995). *Bayley Infant Neurodevelopmental Screener*. San Antonio: Psychological Corporation.
- Bados, A. (2009). *Trastorno por estrés postraumático*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Bailey, D. (2002). Are critical periods critical for early childhood education? The role of timing in early childhood pedagogy. *Early Childhood Research Quarterly*, 17(3), 281-294.
- Baltes, P. (1987). Theoretical propositions of life-span developmental psychology: On the dynamics between growth and decline. *Developmental psychology*, 23(5), 611.
- Baltes, P. B., Lindenberger, U. & Staudinger, U. M. (1998). *Life-span theory in developmental psychology*. John Wiley & Sons, Inc.
- Baltes, P. & Reese, H. (1977). *Life-span development psychology: Introduction to research methods*. Monterey: Book Cole. Versión Española: Morata 1981.
- Barnett, D.W., Lentz, F. E., Bauer, A. M., Macmann, G., Stollar, S. & Ehrhardt, K. E. (1997). Ecological Foundations of Early Intervention: Planned Activities and Strategic Sampling. *The Journal of Special Education*, 30(4), 471-490.

- Barnett, S. (1995). Long term effects of early childhood programs on cognitive and school outcomes. *The future of children*, 25-50.
- Baron-Cohen, S., A. J. & Gillberg, C. (1992). Can autism be detected at 18 months? The needle, the haystack, and the CHAT. *The British Journal of Psychiatry*, 161(6), 839-843.
- Bateman, B. (1965). An educator's view of a diagnostic approach to learning disorders. En J. Hellmuth, *Learning disorders* (pp. 219-239). Seattle: Special child.
- Bayley, N. (1969). *Bayley scales of infant development*. New York: Psychological Corporation.
- Bearer, C., Lee, S., Salvator, A., Minnes, S., Swick, A., Yamashita, T. & Singer, L. (1999). Ethyl Linoleate in Meconium: A Biomarker for Prenatal Ethanol Exposure. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, 23(3), 487-493.
- Bellman, M., Byrne, O. & Sege, R. (2013). Developmental assessment of children. *BMJ*, 346.
- Berger, K. (2006). *Psicología del Desarrollo; Infancia y Adolescencia* (7ª ed.). Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Bierman, J., Connor, A., Vaage, M. & Honzik, M. (1964). Pediatrician's assessments of the intelligence of two-year-olds and their mental scores. *Pediatrics*, 34, 680-690.
- Bijou, S. B. (1978). *Behavior analysis of child development*. NJ: Prentice-hall.
- Blackman, J. A. (2003). Early Intervention: An Overview. En Odom, S. L., Hanson, M.J., Blackman, J.A., Kaul, S. (Ed.) *Early Intervention Practices around the World*. (pp. 1-23). Baltimore: Brookes Publishing.
- Bleses, D., Vach, W., Jørgensen, R. & Worm, T. (2010). The Internal Validity and Acceptability of the Danish SI-3: A Language-Screening Instrument for 3-year-olds. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 53, 490-507.
- Bobes, J., Bousoño, M., Calcedo, A. & González, M. (2000). *Trastorno de estrés postraumático*. Barcelona: Masson.
- Bornstein, M. (1985). On the development of color naming in young children: Data and theory. *Brain and language*, 26(1), 72-93.
- Bråten, S. & Trevarthen, C. (2007). Prologue: From infant intersubjectivity and participant movements to simulation and conversation in cultural common sense. En Bråten, S. (Ed.) *On Being Moved. From Mirror Neurons to Empathy* (pp.21-34). Amsterdam/Philadelphia: John Benjamin Publishing Company.
- Brazelton, T. & Nugent, J. (1997). *Escala para la evaluación del comportamiento neonatal*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Breslau, N. (2001). The epidemiology of posttraumatic stress disorder: What is the extent of the problem? *Journal of Clinical Psychiatry*, 62(17), 16-22.
- Bricker, D. (Ed.) (1993). *Assessment, Evaluation, and Programming System for Infants and Children. Volume 1: AEPS Measurement for Birth to Three Years*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Bricker, D., Cripe, J. & Slentz, K. (Eds.) (1993). *Assessment, Evaluation, and Programming System for Infants and Children. Volume 2: Curriculum for Birth to Three Years*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Briggs-Gowan, M., Carter, A., Irwin, J., Wachtel, K. & Cicchetti, D. (2004). The Brief Infant-Toddler Social and Emotional Assessment: Screening for Social-Emotional Problems and Delays in Competence. *Journal of Pediatric Psychology*, 29(2), 143-155.

- Bright Futures Steering Committee & Medical Home Initiatives for Children With Special Needs Project Advisory Committee. (2006). Identifying infants and young children with developmental disorders in the medical home: An algorithm for developmental surveillance and screening. *Pediatrics*, 118(1), 405-420.
- Bronfenbrenner, U. (1974). *Is early intervention effective?* Washington D.C.: Department of Health, Education, and Welfare.
- Bronfenbrenner, U. (1979). *The Ecology of Human Development: Experiments by nature and design*. Cambridge: Harvard University Press.
- Brown, R. (2000). Social identity theory: Past achievements, current problems and future challenges. *European Journal of Social Psychology*, 30(6), 745-778.
- Bruer, J. & Greenough, W. (2001). The Subtle Science of How Experience affects the Brain. En Bailey, D., Symons, F., Lichtman, J. & Bruer, J. (Eds.) *Critical thinking about critical periods. A series from the National Center for Early Development and Learning* (pp. 209-232). Baltimore: Brookes Publishing.
- Brunet, O. & Lezine, I. (1980). *El desarrollo psicológico en la primera infancia*. Madrid: Pablo del Rio.
- Brunet, O. & Lezine, I. (1997). *Escala de desarrollo psicomotor de la primera infancia Brunet-Lezine*. Madrid: Psymtéc.
- Cabrera, M. & Sanchez, C. (2002). *La estimulación precoz. Un enfoque práctico*. Madrid: Siglo XXI de España editores. 13ª edición.
- Caldwell, B. (1970). The Rationale for Early Intervention. *Exceptional Children*, 36, 710-725.
- Caldwell, B. M. (1973). The importance of beginning early. En ordan, J. B. & Dailey, R. F. (Eds.) *Not all little wagons are red: The exceptional child's early years* (pp. 2-10). Arlington: Council for exceptional children.
- Camp, B. W. (2006). What the clinician really needs to know: Questioning the clinical usefulness of sensitivity and specificity in studies of screening test. *Journal of Developmental and Behavioral Pediatrics*, 27(3), 226-230.
- Campbell, S. (2006). Maladjustment in preschool children: A developmental psychopathology perspective. En McCartney, K. & Phillips, D. (Eds.), *Blackwell handbook of early childhood development* (pp. 358-378). Malden MA: John Wiley & Sons.
- Canal, R., García, P., Touriño, E., Santos, J., Martín, V., Ferrari, M. J., Martínez, M., Guisuraga, Z., Boad, L., Rey, F., Franco, M. & Fuentes, J. (2006). La detección precoz del autismo. *Intervención psicosocial*, 15(1), 29-47.
- Caplan, G. (1964). *Principles of preventive psychiatry*. New York: Basic Books.
- Caprara, D., Nash, K., Greenbaum, R., Rovet, J. & Koren, G. (2007). Novel approaches to the diagnosis of fetal alcohol spectrum disorder. *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 31(2), 254-260.
- Caprara, D., Klein, J. & Koren, G. (2005). Baseline measures of fatty acid ethyl esters in hair of neonates born to abstaining or mild social drinking mothers. *Therapeutic drug monitoring*, 27(6) 811-815.
- Carmichael, O., Feldman, J., Streissguth, A., Sampson, P. & Bookstein, F. (1998). Neuropsychological deficits in adolescents with fetal alcohol syndrome: Clinical findings. *Alcoholism Clinical and Experimental Research*, 22(9), 1998-2012.
- Casto, G. & Mastropieri, M. (1986). The Efficacy of Early Intervention Programs: A Meta-Analysis. *Exceptional Children*, 52(5), 417-424.

- Chan, D., Bar-Oz, B., Pellerin, B., Paciorek, C., Klein, J., Kapur, B. & Koren, G. (2003). Population baseline of meconium fatty acid ethyl esters among infants of nondrinking women in Jerusalem and Toronto. *Therapeutic Drug Monitoring*, 25(3), 271-278.
- Cicchetti, D. (1993). Developmental psychopathology: Reactions, reflections, projections. *Developmental Review*, 13(4), 471-502.
- Cioni, G., Paolicelli, P., Sordi, C. & Vinter, A. (1993). Sensorimotor development in cerebral-palsied infants assessed with the Uzgiris-Hunt Scales. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 35(12), 1055-1066.
- Clifford, S. & Dissanayake, C. (2008). The early development of joint attention in infants with autistic disorder using home video observations and parental interview. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 38(5), 791-805.
- Cochrane, A. & Holland, W. (1970). Validation of screening procedures. *British Medical Bulletin*, 27(1), 3-8.
- Colimon, K. M. (1990). *Fundamentos de Epidemiología*. Madrid: Ediciones Díaz de Santos.
- Commission on Chronic Illness, ICC. (1957). *Prevention of chronic illness*. Cambridge: Harvard University Press.
- Corley, M. & Taymans, J.M., (2002). Adults with learning disabilities. A review of the Literature. En Comings, J., Garner, B. & Smith, C. (Eds.). *The Annual Review of Adult Learning and Literacy* (Vol. 3). John Wiley & Sons.
- Cox, A., Klein, K., Charman, T., Baird, G., Baron-Cohen, S., J., S. & et al. (1999). Autism spectrum disorders at 20 and 42 months of age: Stability of clinical and ADI-R diagnosis. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 40(5), 719-732.
- Craig, G. J. (1997). *Desarrollo psicológico* (7ª edición ed.). Naucalpan de Juárez, México: Prentice Hall-hispanoamericana.
- Craig, H., Connor, C. & Washington, J. (2003). Early positive predictors of later reading comprehension for African American students: A preliminary investigation. *Language, Speech and Hearing Services in Schools*, 34(1), 31-42.
- Crocker, L. & Algina, J. (1986). *Introduction to classical and modern test theory*. New York: Holt, Rinehart & Winston.
- Cronbach, L. (1951). Coefficient alpha and the internal structure of tests. *Psychometrika*, 16(3), 297-334.
- Datan, N., Rodeheaver, D. & Hughes, F. (1987). Adult development and aging. *Annual review of psychology*, 38(1), 153-180.
- Diamond, K. (1987). Predicting school problems for preschool developmental screening: A four year follow-up of the Revised Denver Developmental Screening Test and the role of parent report. *Journal of Early Intervention*, 11(3), 247-253.
- Dickinson, D., McCabe, A., Anastasopoulos, L., Peisner-Feinberg, E. & Poe, M. (2003). The comprehensive language approach to early literacy: The interrelationships among vocabulary, phonological sensitivity, and print knowledge among preschool-aged children. *Journal of Educational Psychology*, 95(3), 465-481.
- Döbrössy, M. & Dunnett, S. (2005). Optimising plasticity: environmental and training associated factors in transplant-mediated brain repair. *Reviews in the Neurosciences*, 16(1), 1-22.
- Dulcan, M., Costello, E., Costello, A. & col., e. (1990). The pediatrician as gatekeeper to mental health care for children: Do parents' concerns open the gate? *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 29(3), 453-458.

- Dunst, C. (1985). Rethinking early intervention. *Analysis and intervention in developmental disabilities*, 5(1), 165-201.
- Dunst, C. (2000). Revisiting: Rethinking early intervention. *Topics in Early Childhood Special Education*, 20(2), 95-104.
- Dunst, C., Trivette, C. & Deal, A. (1988). *Enabling and empowering families: Principles and guidelines for practice*. Cambridge: Brookline Books.
- Eddy, A. (1980). Evaluation of a screening program in Oncology. *Bulletin du Cancer*, 67(5), 515-523.
- España. Ley 12/2008, de 3 de julio, de protección integral de la infancia y la adolescencia de la Comunitat Valenciana, *Boletín Oficial del Estado*, 19 de agosto de 2008, núm. 200, pp. 34843 a 34873.
- Ezpeleta, L. (2005). *Factores de riesgo en psicopatología del desarrollo*. Barcelona: Masson.
- Fabes, R., Gaertner, B. & Popp, T. (2006). Getting along with others: Social competence in early childhood. En McCartney, K. & Phillips, D. *Blackwell Handbook of early childhood development* (pp. 297-316). Malden, MA: Blackwell.
- Fawcett, T. (2004). *ROC Graphs: Notes and practical considerations for researchers*. Palo Alto, California: HP Laboratories. Technical Report.
- Feil, E., Severson, H. & Walker, H. (1998). Screening for emotional and behavioral delays: The Early Screening project. *Journal of Early Intervention*, 21(3), 252-265.
- Fejerman, N. & Fernández, E. (1998). *Neurología Pediátrica* (2ª edición ed.). Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- Feldman, M. (2004). *Early Intervention: The Essential Readings*. Malden, MA: Blackwell Publishers.
- Fernández, E. (1989). *El desarrollo psicomotor de 1.702 niños de 0 a 24 meses*. Tesis Doctoral. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Fernández, J. A. & Díaz, J. (2009). Algunas consideraciones teóricas sobre la pesquisa activa. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 25(4), 107-116.
- Frankenburg, W. (1994). Preventing Developmental Delays: Is Developmental Screening Sufficient? *Pediatrics*, 93(4), 586-593.
- Frankenburg, W., Dodds, J., Archer, P., Shapiro, H. & Bresnick, B. (1992). The Denver II: A major revision and restandardization of the Denver Developmental Screening Test. *Pediatrics*, 89(1), 91-97.
- Fullana, A., Hevia, R., Jordá, D., Momparler, P., Moreno, M. & Redondo, M. (1999). *Programa de Supervisión de la Salud Infantil*. Valencia: Generalitat Valenciana, D.G Salud Pública.
- Galaburda, A. (1990). Introduction. Developmental plasticity and recovery of function. *Neuropsychologia*, 28(6), 515-516.
- Galbe Sanchez-Ventura, J. (2013). *Atención orientada al desarrollo y supervisión del desarrollo psicomotor*. En Recomendaciones PrevInfad / PAPPS [en línea]. Actualizado mayo de 2013. Disponible en <<http://www.aepap.org/previnfad/psicomotor.htm>>
- Garbarino, J. (1995). Growing up in a socially toxic environment: Life for children and families in the 1990s. En *Nebraska Symposium on Motivation* (Vol 42, pp. 1-20).
- García, E. (1993). *Introducción a la Psicometría*. Madrid: Alianza.
- García, J. (1999). *Intervención Psicopedagógica en los trastornos del desarrollo*. Madrid: Pirámide.

- García-Algar, O., Kulaga, V., Gareri, J., Koren, G., Vall, O., Zuccaro, P. & Pichini, S. (2008). Alarming prevalence of fetal alcohol exposure in a Mediterranean city. *Therapeutic Drug Monitoring*, 30(2), 249-254.
- Gardner, w., Kelleher, K., Pajer, K. & Campo, J. (2003). Primary care clinician's use of standardized tools to assess child psychosocial problems. *Ambulatory Pediatrics*, 3(4), 191-195.
- GAT, Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana. (2000). *Libro Blanco de Atención Temprana*. Madrid: Real Patronato de Prevención y de Atención a Personas con Minusvalía.
- GAT, Federación Estatal de Asociaciones de Profesionales de Atención Temprana. (2005). *Recomendaciones técnicas para el desarrollo de la Atención Temprana*. Madrid: Real Patronato sobre Discapacidad.
- Gesell, A. (1925). The early diagnosis of mental deficiency. *The National Review of Reviews*, 4, 192-194.
- Gesell, A. (1925). *The mental growth of the pre-school child: A psychological outline of normal development from birth to the sixth year, including a system of developmental diagnosis*. New York: MacMillan.
- Gesell, A. (1946). *Psicología evolutiva de 1 a 16 años*. Barcelona: Paidós Psicología Evolutiva.
- Gesell, A., Thompson, H. & Amatruda, C. (1938). *The psychology of early growth*. Nueva York: Macmillan.
- Gesell, A., Thompson, H. & Amatruda, C. (1938). *The psychology of early growth including norms of infant behavior and a method of genetic analysis*. New York: MacMillan.
- Gilbride, K. (1995). Developmental testing. *Pediatrics in review/American Academy of Pediatrics*, 16(9), 338-345.
- Giné, C. (1998). Repensar l'atenció primerenca. Desenvolupament Infantil i Atenció Precoç. *Revista de la Asociación Catalana de Atención Precoz*, 19-39.
- Glascoe, F. (2000). Early Detection of developmental and behavioral problems. *Pediatrics in Review*, 21(8), 272-279.
- Glascoe, F. (2003). Parent's evaluation of developmental status: how well do parent's concerns identify children with behavioral and emotional problems?. *Clinical Pediatrics*, 42(2), 133-138.
- Glascoe, F. P. (2005). *Standards for Screening Test Construction*. Recuperado de <http://www2.aap.org/sections/dbpeds/pdf/Standards%20for%20Screening%20Test%20Construction.pdf>
- Glascoe, F. & Dworkin, P. (1993). Obstacles to effective developmental surveillance: errors in clinical reasoning. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 14(5), 344-349.
- Glascoe, F. & Dworkin, P. (1995). The Role of Parents in the Detection of Developmental and Behavioral Problems. *Pediatrics*, 95(5), 829-836.
- Glascoe, F. & Macías, M. (2003). How you can implement the AAP's new policy on developmental and behavioural screening. *Contemporary Pediatrics*, 20(4), 85-102.
- Glascoe, F., Foster, F. & Wolraich, M. (1997). An economic analysis of developmental detection methods. *Pediatrics*, 99(6), 830-837.
- Gomez, A. & Viquer, P. (2003). Aproximación al estudio de la Intervención Temprana: antecedentes, orígenes y evolución histórica. En A. Gomez, V. P. & C. M. J., *Intervención Temprana* (pp. 37-51). Valencia: Ediciones pirámide.
- Gould, G. (1900). A system of personal biological examinations the condition of adequate medical and scientific conduct of life. *Journal of the American Medical Association*, XXXV(3), 134-137.

- Guerra, C., Bazinet, A. & Riley, E. (2009). Foetal Alcohol Spectrum Disorders and alterations in brain and behaviour. *Alcohol and Alcoholism*, 44(2), 108-114.
- Guralnick, M. (1989,1997). Recents developments in Early Intervention Efficacy Research: Implications for family involvement.
- Guralnick, M. (1998). Effectiveness of early intervention for vulnerable children: A developmental perspective. *American Journal on Mental Retardation*, 102, 319-345.
- Guralnick, M. (2005). An overview of the Developmental Systems Model for Early Intervention. In M. Guralnick, *The Developmental System approach to Early Intervention* (pp. 3-28). Baltimore: Paul H Brookes Pub Co.
- Guralnick, M. (2005). Early Intervention for Children with Intellectual Disabilities: Current Knowledge and Future Prospects. *Journal of Applied Research in Intellectual Disabilities*, 18(4), 313-324.
- Guralnick, M. J. & Bennett, F. C. (1987). *The effectiveness of early intervention for at-risk and handicapped children*. New York: Academic Express.
- Gutiez, P. (2005). Conceptualización de la atención temprana. En M. Milla & F. Mulas, *Atención Temprana* (pp. 255-291). Valencia: Promolibro.
- Haflon, N., Hochstein, M., Sareen, H., O'Connor, K. G., Inkelas, M. & Olson, L. (2001). Barriers to the provision of developmental assessments during pediatric health supervision. *Academic Societies Meeting 2001*.
- Hagan, J., Shaw, J. & Duncan, P. (2008). *Bright futures: Guidelines for health supervision of infants, children, and adolescents*. Illinois: American Academy of Pediatrics.
- Hamaka, M. (1986). Screening for cancer. *Scandinavian Journal of Social Medicine Supplementum*, 37, 17-25.
- Hamilton, S. (2006). Screening for developmental delay: Reliable, easy-to-use tools. *Journal of Family Practice*, 55(5), 415-422.
- Harrington, R. (2001). Developmental continuities and discontinuities. *British Journal of Psychiatry*, 179(3), 189-190.
- Hickling, E. & Blanchard, E. (1997). The private practice psychologist and manual-based treatments: Posttraumatic stress disorder secondary to motor vehicle accidents. *Behaviour Research and Therapy*, 35(3), 191-203.
- Hickson, G., Alteimer, W. & O'connor, S. (1983). Concerns of mothers seeking care in private pediatric offices: Opportunities for expanding services. *Pediatrics*, 72(5), 619-624.
- Hides, L., Cotton, S., Berger, G., Gleeson, J., O'Donnell, C., Proffitt, T., McGorry, P. & Lubman, D. (2009). The reliability and validity of the Alcohol, Smoking and Substance Involvement Screening Test (ASSIST) in first-episode psychosis. *Addictive Behaviors*, 34(10), 821-825.
- Hinde, R. (1992). Developmental psychology in the context of other behavioral sciences. *Developmental Psychology*, 28(6), 1018-1029.
- Hix-Small, H., Marks, K., Squires, J. & Nickel, R. (2007). Impact of implementing Developmental Screening at 12 and 24 months in a Pediatric Practice. *Pediatrics*, 120(2), 381-388.
- Holland, W. & Stewart, S. (2005). *Screening in disease prevention: what works?* Oxon, United Kingdom: Radcliffe Publishing Ltd.
- Hubel, D. & Wiesel, T. (1970). The period of susceptibility to the physiological effects of unilateral eye closure in kittens. *The Journal of physiology*, 206(2), 419-436.

- Hunt, J. (1961). *Intelligence and Experience*. New York: Ronald Press.
- Iceta, A. & Yoldi, M. (2002). Desarrollo psicomotor del niño y su valoración en atención primaria. *Anales Sis San Navarra*, 25(2), 35-42.
- IIER/ISCIII, Grupo de Estudio de los trastornos del Espectro Autista. (2004). *Encuestas realizadas a familiares de personas con autismo en España: Informe sobre Demora Diagnóstica en los Trastornos del Espectro Autista*. Madrid: Obra Social Caja Madrid.
- Illingworth, R. (1983). *EL desarrollo infantil en sus primeras etapas normal y patológico*. Barcelona: Médica y Técnica, SA.
- Illingworth, R. (1992). *El desarrollo del lactante y del niño*. España: Editorial Alhambra.
- Institute-of-Medicine (1994). *Reducing risks for mental disorders: Frontiers for preventive intervention research*. Washington, DC: National Academy Press.
- Intituto Nacional de Estadística, INE. (2008). *Encuestas sobre discapacidad*. Recuperado de <http://www.ine.es/jaxi/menu.do?type=pcaxis&path=%2Ft15%2Fp418&file=inebase&L=0>
- ISO/IEC. (1999). *Software product evaluation: General Overview*. ISO/IEC 14598.
- Jarne, A., Talarn, A., Armayones, M., Horta, E. & Requena, E. (2006). *Psicopatología*. Barcelona: UOC Editorial.
- Johnson, D. L. & Walker, T. (1991). A follow-up evaluation of the Houston Parent-child development Center School Performance. *Journal of Early Intervention*, 15(3), 226-236.
- Johnson, S. & Marlow, N. (2006). Developmental screen or developmental testing? *Early Human Development*, 82(3), 173-183.
- Jones, K. & Smith, D. (1973). Recognition of fetal alcohol syndrome in early infancy. *The Lancet*, 302(7836), 999-1001.
- Jones, K., Smith, D., Ulleland, N. & Streissguth, A. (1973). Pattern of malformation in offspring of chronic alcoholic mothers. *The Lancet*, 301(7815), 1267-1271.
- Juan-Vera, M. & Perez-Lopez, J. (2009). El funcionamiento de un Centro de Desarrollo Infantil y Atención Temprana (CDIAT). *Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 23(2), 21-38.
- Kannappan, A., TAMILARASI, A. & Papageorgiou, E. (2011). Analyzing the performance of fuzzy cognitive maps with non-linear hebbian learning algorithm in predicting autistic disorder. *Journal Expert Systems with Applications*, 38(3), 1282-1292.
- Keogh, B. (1987). Learning disabilities: In defense of a construct. *Learning disabilities Research*, 4-9.
- Klerman, G. (1978). The evolution of a scientific nosology. En J. Shershow, *Schizophrenia: Science and Practice* (pp. 99-121). Cambridge: Harvard University Press.
- Knobloch, H., Stevens, F., Malone, A., Ellison, P. & Risemberg, H. (1979). The validity of parental reporting of infant development. *Pediatrics*, 63(6), 872-878.
- Kolb, B. & Whishaw, I. (2006). *Neuropsicología Humana* (5ª edición). Buenos Aires: Ed. Médica Panamericana.
- Kotulak, R. (1996). *Inside the Brain: Revolutionary Discoveries of How the Mind Works*. Kansas City MO: Andrews & McMeel.
- Koupernik, C. & Dailly, C. (1976). *Développement Neuro-Psychique du Nourrisson*. Paris: P.U.F.
- Lafuente, M. J. (2005). *Psicología del Desarrollo*. Valencia: Alfa Delta S.L.

- Landa, R. & Garrett-Mayer, E. (2006). Development in infants with autism spectrum disorders: a prospective study. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47(6), 629-638.
- Lavigne, J., Binns, H. & Christoffel, K. (1994). Behavioral and emotional problems among preschool children in pediatric primary care. *Pediatrics*, 91(3), 649-655.
- Leal, L. (1999). *A family centered approach to people with mental retardation*. Washington, DC.
- LeBaron, C., Rodewald, L. & Humiston, S. (1999). How much time is spent on well-child care and vaccinations. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine*, 153(11), 1154-1159.
- Lefrançois, G. (2001). *El ciclo de la vida*. London: Thomson Editores.
- Lejarraga, H. (2004). Enfoque pediátrico del desarrollo y sus problemas. In H. Lejarraga, *Desarrollo del niño en contexto* (pp. 341-378). Buenos Aires: Paidós.
- Linares von Schmitterlöw, C. & Rodríguez, T. (2005). Sentido y significado de la atención temprana: Una evolución positiva. *Revista de psiquiatría infanto-juvenil*, 102-110.
- Lopez, F., Etxebarria, I., Fuentes, M. & Ortiz, M. (2008). *Desarrollo afectivo y social*. Madrid: Editorial Pirámide.
- Luria, A. (1972). *The Man with a Shattered World*. New York: Basic Books, Jonathan Cape, Ltd.
- Madrazo, C. & Williams, P. (1985). Early Identification of the Child at Risk. En W. Frankenburg, R. Emde & J. Sullivan, *Early Identification of Children at Risk* (pp. 309-328). New York: Plenum Press.
- Marchesi, A. & Palacios, J. (1983). Psicología Evolutiva: Problemas y prespectivas. En A. Marchesi & J. Palacios, *Psicología Evolutiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- Mas, J. & Giné, C. (2010). La familia con un hijo con dificultades o trastornos en el desarrollo. En Cristóbal, C., Fornós, A., Giné, C., Mas, J. & Pegenaute, F (Cords.). *La atención temprana. Un compromiso con la infancia y sus familias* (pp. 59-80). Barcelona: UOC.
- Mather, N. & Roberts, R. (1994). Learning disabilities: A field in danger of extinction? *Learning disabilities research and Practice*, 49-58.
- Mattson, S., Riley, E., Gramling, L., Delis, D. & Jones, K. (1998). Neuropsychological comparison of alcohol-exposed children with or without physical features of fetal alcohol síndrome. *Neuropsychology*, 12(1), 146-153.
- McCormick, M., Brooks-Gum, J., Buka, S., Goldman, J. & Yu, J. (2006). Early intervention in Low Birth Weight Premature Infants: Results at 18 years of age for the Infant Health and Development Program. *Pediatrics*, 117(3), 771-780.
- Meichenbaum, D. (1994). *A clinical handbook/practical therapist manual for assessing and treating adults with post-traumatic stress disorder*. Ontario: Institute Press.
- Meisels, J. (1991). Dimensions of Early Identification. *Journal of Ealy Intervention*, 15(1), 26-35.
- Meisels, J. S. & Provence, S. (1989). *Guidelines for identifying young disabled and developmentally vulnerable children and their families*. Washington DC: National Center for Clinical Infant Programs.
- Meisels, S. (1985). The Efficacy of Early Intervention. Why Are We Still Asking This Question? *Topics in Early Childhood Special Education*, 5(2), 1-11.
- Meisels, S. (1987). Uses and abuses of developmental screening and school readiness testing. *Young Children*, 68-73.
- Meisels, S. (1989). Can Developmental Screening Test Identify Children Who Are Developmentally at Risk? *Pediatrics*, 83(4), 578-585.

- Meisels, S. & Atkins-Burnett, S. (2000). *The elements of early childhood assessment*. New York: Cambridge University Press.
- Meisels, S. & Fenichel, E. (1996). *New visions for the developmental assessment of infants and young children*. Washington, DC: Zero to Three/National Center for Infants, Toddlers, and Families.
- Meisels, S.J.; Provence, S. (1989). *Screening and Assessment. Guidelines for Identifying Young Disabled and Developmentally Vulnerable Children and Their Families*. Washington, DC: National Centre for Clinical Infant Programs.
- Melchers, P., FloB, S., Brandt, I., Eber, K., Lehmkuhl, G., Rauh, H. & Sticker, E. (2003). *Erweiterte Vorsorgeuntersuchung*. Leiden: PITS.
- Metz, C. (1978). Basic principles of ROC analysis. *Seminars Nuclear Medicine*, 8(4), 283-298.
- Milla, M. (2005). Centros de Desarrollo Infantil y Atención Temprana. En M. Milla & F. Mulas, *Neurodesarrollo y fundamentos anatómicos y neurobiológicos de la Atención Temprana* (pp. 311-328). Valencia: Promolibro.
- Mitchell, S., Brian, J., Zwaigenbaum, L. & Roberts, W., Szatmari, P., Smith, I. & Bryson, S. (2006). Early language and communication development of infants later diagnosed with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 27(2), S69-S78.
- Morini, L., Marchei, E., Pellegrini, M., Groppi, A., Stramesi, C., Vagnarelli, F., García-Algar, O., Pacifici, R. & Pichini, S. (2008). Liquid chromatography with tandem mass spectrometric detection for the measurement of ethyl glucuronide and ethyl sulfate in meconium: new biomarkers of gestational ethanol exposure? *Therapeutic Drug Monitoring*, 30(6), 725-732.
- Mrazek, P. & Haggerty, R. (1994). *Reducing Risks for Mental Disorders: Frontiers for Preventive Intervention Research*. Washington DC: National Academy Press.
- Muñiz, J. (2003). *Teoría Clasica de los tests*. Madrid: Pirámide.
- Muñiz, J., Fidalgo, A., Garcia-Cueto, E., Martínez, R. & Moreno, R. (2005). *Análisis de los ítems*. Madrid: La Muralla.
- Muñoz, M., Roa, A., Pérez, E., Santos-Olmo, A. & Vicente, A. (2002). *Instrumentos de evaluación en salud mental*. Madrid: Pirámide.
- Mussen, P., Conger, J. & Kagan, J. (1982). *Child Development and Personality*. México: Trillas.
- National Association for the Education of Young Children (NAEYC) and the National Association of Early Childhood Specialists in State Departments of Education (NAECS/SDE) (2003). *Early Childhood Curriculum, Assessment and Program Evaluation. Building an Effective, Accountable System in Programs for Children birth through age 8*. Recuperado de <http://www.naeyc.org/files/naeyc/file/positions/pscape.pdf>
- National Research Council of the National Academies. (2008). *Early Childhood Assessment: Why, What, and How*. (C. Snow & V. Hemel, Eds.) Washington, D.C.: The National Academies Press.
- Neisser, U., Boodoo, G., Bouchard, J., Boykin, A., Brody, N., Ceci, S. & Urbina, S. (1996). Intelligence: Knowns and unknowns. *American Psychologist*, 51(2), 77-101.
- Newborg, J. (2004). *Developmental Inventory*. Itasca IL: Riverside Publishing.
- Newborg, J., Stock, J. & Wnek, L. (1998). *Adaptación española de De la Cruz y González, Inventario del Desarrollo Battelle*. TEA ediciones.
- Nielsen, J. (2000). *Why you only need to test with 5 users*. Recuperado de <http://www.nngroup.com/articles/why-you-only-need-to-test-with-5-users/>

- Nieto, M. (1993). Signos de alerta en el desarrollo psicomotor. *An Esp Pediatr*, 15-31.
- Nithianantharajah, J. & Hannan, A. (2006). Enriched environments, experience-dependent plasticity and disorders of the nervous system. *Nature Reviews Neuroscience*, 7(9), 697-709.
- National Joint Committee on Learning Disabilities (1994). Learning disabilities: Issues on definition-revised. En *National Joint Committee on Learning Disabilities (Ed.), Collective perspectives on issues affecting learning disabilities: Position papers, statements, and reports* (2nd ed., pp. 27-32). Austin, TX: Pro-Ed.
- Office of Superintendent of Public Instruction (OSPI). (2008). *A Guide to Assessment in Early Childhood; Infancy to Age Eight*. Washington State Office of Superintendent of Public Instruction, Washington.
- Ollerdick, T. & Hersen, M. (1986). Psicopatología infantil: panorama histórico. En T. Ollerdick & M. Hersen, *Psicopatología infantil*. Barcelona: Martinez Roca.
- ONU (1993). *The standard Rules on the Equalization of Opportunities for Persons with Disabilities*. New York: United Nations Organisation.
- Oppenheim, R. W. (1981). Ontogenetic adaptations and retrogressive processes in the development of the nervous system and behavior: A neuroembryological perspective. *Maturation and development: Biological and psychological perspectives*, 73-109.
- Osterling, J. A., Dawson, G. & Munson, J. A. (2002). Early recognition of 1-year-old infants with autism spectrum disorder versus mental retardation. *Development and Psychopathology*, 14(2), 239-251.
- Osterling, J. & Dawson, G. (1994). Early recognition of children with autism: A study of first birthday home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(3), 247-257.
- Palacios, J. (1999). Psicología Evolutiva: Concepto, enfoques, controversias y métodos. En J. Palacios, *Desarrollo Psicológico y Educación I: Psicología Evolutiva*. Madrid: Alianza Editorial.
- Palfrey, J., Singer, J., Walker, D. & Butler, J. (1987). Early identification of children's special needs: a study in five metropolitan communities. *Journal of Pediatrics*, 651-659.
- Palfrey, J., Singer, J., Walker, D. & Butler, J. (1994). Early identification of children's special needs: A study in five metropolitan communities. *Journal of Pediatrics*, 111(5), 651-659.
- Papalia, D. & Olds, S. (1992). *Desarrollo humano* (4 edición ed.). Santafé de Bogotá: McGraw-Hill Interamericana S.A.
- Park, N. & Peterson, C. (2003). Early Intervention from the Perspective of Positive Psychology. In Prevention and Treatment. *American Psychological Association*, 6(1), article 35.
- Pérez, M. I. & Lorenzo, M. (2001). *Inventario de Desarrollo en Atención Temprana*. Salamanca: Amarú Ediciones.
- Pérez-López, J. (2004). Modelos explicativos del desarrollo aplicados a la atención temprana. En J. Pérez-López & A. Brito de la Nuez, *Manual de Atención Temprana* (pp. 27-44). Madrid: Pirámide.
- Pérez-López, J. & Brito de la Nuez, A. (2004). *Manual de Atención Temprana*. Madrid: Ediciones Pirámide.
- Peterander, F. (2000). The best quality cooperation between parents and experts in early intervention. *Infants and Young Children*, 12(3), 32-45.
- Peterander, F., Speck, O., Pithon, G. & Terrisse, B. (1999). *Les tendances actuelles de l'intervention précoce en Europe*. Sprimont: Mardaga Publishing House.
- Petermann, F. & Macha, T. (2008). Developmental Assessment: a general Framework. *Journal of Psychology*, 216(3), 127-134.

- Peterson, J., Kirchner, L., Xue, W., Minnes, S., Singer, L. & Bearer, C. (2008). Fatty Acid Ethyl Esters in meconium are associated with poorer Neurodevelopmental Outcomes to two years of age. *Journal of Pediatrics*, 152(6), 788-92.
- Poe, M., Burchinal, M. & Roberts, J. (2004). Early language and the development of children's reading skills. *Journal of Educational Psychology*, 315-332.
- Prieto, P. (1995). Metodología para el diagnóstico. *Boletín Oncológico del área sanitaria de Teruel*, 15(3).
- Raffle, A. & Gray, M. (2007). *Screening: evidence and practice*. Oxford: Oxford University Press.
- Rainbault, G., Cachin, O., Limal, J., Eliacheff, C. & Rappaport, R. (1975). Aspects of communication between patients and doctors: An analysis of the discourse in medical interviews. *Pediatrics*, 55(3), 401-405.
- Ramus, F., Pidgeon, E. & Frith, U. (2003). The relationship between motor control and phonology in dyslexic children. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 44(5), 712-722.
- Rasmussen, C. & Bisanz, J. (2009). Executive functioning in children with fetal alcohol spectrum disorders: profiles and age-related differences. *Child Neuropsychology*, 15(3), 201-215.
- Rasmussen, C., Horne, K. & Witol, A. (2006). Neurobehavioral Functioning in Children with Fetal Alcohol spectrum Disorder. *Child Neuropsychology*, 12(6), 453-468.
- Reynolds, A., Temple, J., Robertson, D. & Mann, E. (2001). Long-term effects of an early childhood intervention on educational achievement and juvenile arrest. *Journal of the American Medical Association*, 285(18), 2339-2346.
- Rhonda, M. & Fewell, R. (2000). *Peabody Developmental Motor Scales (PDMS-2)*. Austin, Texas, USA: Pro-ed Inc.
- Rice, P. (1997). *Desarrollo Humano: estudio del ciclo vital (2ª. Edición)*. Naucalpan de Juárez, México: Prentice-Hall hispanoamericana, S.A.
- Rico, D. (2013). *Construcción y Validación del Sistema de Detección Precoz de los Trastornos del Desarrollo (SDPTD): Edades 18, 24 y 36 meses*. Valencia: Universidad de Valencia (Tesis Doctoral).
- Ringwalt, S. (2008). *Developmental screening and assessment instruments with an emphasis on social and emotional development for young children ages birth through five*. National Early Childhood Technical Assistance Center. North Carolina: University of North Carolina.
- Robins, D. L., Fein, D., Barton, M. L. & Green, J. A. (2001). The Modified Checklist for Autism in Toddlers: An initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 31(2), 131-144.
- Rodríguez Sacristán, J., Lozano, J. & Caballero, R. (2007). El desarrollo psicológico normal y patológico en la infancia. Los problemas psicopatológicos mayores y menores y sus causas. En J. Rodríguez, *Psicopatología Infantil Básica* (pp. 21-44). Madrid: Ediciones Pirámide.
- Rodríguez, J. (1989). La problemática del doble diagnóstico. *II Congreso Nacional de Coanil sobre Deficiencia Mental*, (pp. 9-25). Santiago de Chile.
- Roid, G. (2003). *Stanford-Binet Intelligence Scales (5ª ed.)*. Itasca, IL: Riverside Publishing Co.
- Roid, G. & Sampers, J. (2004). *Scales of Merrill-Palmer-Revised*. Wooddale, IL: Stoelting Co.
- Roth, F., Speece, D. & Cooper, D. (2002). A longitudinal analysis of the connection between oral language and early reading. *Journal of Educational Research*, 95(5), 259-272.
- Rothbart, M., Posner, M. & Kieras, J. (2006). Temperament, attention, and the development of self-regulation. En K. M. Phillips, *Handbook of early childhood development* (pp. 338-357). Malden, MA: Blackwell.

- Rupérez, M. C. (2011). *Expresión y comunicación*. Madrid: Editorial Paraninfo.
- Rutter, M. (1966). *Prognosis: psychotic children in adolescence and early adult life*. En J. K. Wing (Ed), *Early childhood autism: clinical, educational and social aspects* (pp. 83-89). Londres: Pergamon Press.
- Rutter, M. (1986). The developmental psychopathology of depression. En M. Rutter, C. Izard & P. Read, *Depression in Young People: Developmental and clinical perspectives* (pp. 3-30). New York: The Guilford Press.
- Rydz, D., Srour, M., Oskoui, M., Marget, N., Shiller, M., Birnbaum, R. & Shevell, M. (2006). Screening for developmental delay in the setting of a community pediatric clinic: a prospective assessment of parent-report questionnaires. *Pediatrics*, 118(4), 1178-1185.
- Rydz, D., Shevell, M., Majnemer, A. & Oskoui, M. (2005). Topical review: Developmental Screening. *Journal of Child Neurology*, 20(1), 4-21.
- Sameroff, A. (1985). Environmental factors in the Early Screening of Children at Risk. En W. Frankenburg, R. Emde & S. J. W., *Early Identification of Children at Risk* (pp. 21-41). New York: Plenum Press.
- Sameroff, A. J. (1993). Models of development and developmental risk. En C. Zeanah, *Handbook of infant mental health* (pp. 3-13). New York: Guilford Press.
- Sameroff, A. & Chandler, M. (1975). Reproductive Risk and the Continuum of Caretaking Casualty. *Review of Child Development Research*, 4, 187-244.
- Sameroff, A. & Fiese, B. (1990). Transactional Regulation and early intervention. En S. Meisels & P. Shonkoff, *Handbook of early childhood intervention* (pp. 119-149). New York: Cambridge University Press.
- Sánchez, J. (2000). Un programa de prevención y atención temprana desde la Administración educativa. *Revista de Atención Temprana*, 3(1), 29-36.
- Santos, J. (2000). Desarrollo psicomotor hasta los dos años. *Neurología Pediátrica*, 43-51.
- Santrock, J. (2003). *Infancia* (7ª Edición ed.). Madrid, España: McGraw-Hill.
- Sattler, J. (1974). *Assessment of children's intelligence*. Philadelphia: WB Saunders.
- Scott, F. J., Baron-Cohen, S., Bolton, P. & Brayne, C. (2002). The CAST (Childhood Asperger Syndrome Test): Preliminary development of a UK screen for mainstream primary-school age children. *Autism*, 6(1), 9-31.
- Scott-Little, C., Kagan, S. L. & Clifford, R. M. (2003). *Assessing the state of state assessments: Perspectives on assessing young children*. Greensboro, North Carolina: University of North Carolina, SERVE.
- Secadas, F. (1992). *Procesos evolutivos y escala observacional del desarrollo: del nacimiento a la adolescencia (EOD)*. Valencia: TEA ediciones.
- Secadas, F. (2011). *EOD. Escala Observacional del desarrollo*. Madrid: TEA Ediciones.
- Shaffer, D. & Kipp, K. (2007). *Psicología del desarrollo: Infancia y adolescencia* (7ª edición ed.). Cuajimalpa, México: Thomson Editores, S.A.
- Sheehan, R. (1988). Involvement of parents in early childhood assessment. En T. Wachs and R. Sheehan (Eds). *Assessment of young developmentally disabled children* (pp. 75-90). US: Springer
- Shelov, S. & Remer, T. (2009). *Caring for your baby and young child: Birth to age 5* (Quinta edición ed.). American Academy Of Pediatrics.
- Shevell, M., Ashwall, S., Donley, D., Flint, J., Gimgold, M. & Hirtz, D. (2003). Practice parameter: evaluation of the child with global developmental delay: Report of the quality standards

- subcommittee of the American Academy of Neurology and the practice committee of the Child Neurology Society. *Neurology*, 60(3), 367-380.
- Shonkoff, J. P. & Hauser-Cram, P. (1987). Early Intervention for Disabled Infants and Their Families: A Quantitative Analysis. *Pediatrics*, 80(5), 650-658.
- Shonkoff, J. P. & Phillips, D. (2000). *From Neurons to Neighbourhoods. The Science of Early Childhood Development*. Washington: National Academies Press.
- Shonkoff, J. & Marshall, P. (2000). The biology of developmental vulnerability. En J. Shonkoff & J. Meisels, *Handbook of early childhood intervention* (pp. 35-53). Cambridge: Cambridge University Press.
- Shonkoff, J. & Meisels, S. (2000). *Handbook of Early Childhood Intervention*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Shonkoff, J. & Meisels, S. J. (1990). Early childhood intervention: The evolution of a concept. En S. S. Meisels, *Handbook of early childhood intervention* (pp. 3-31). Cambridge: Cambridge University Press.
- Shonkoff, J., Dworkin, P., Leviton, A. & Levine, M. (1979). Primary care approaches to developmental disabilities. *Pediatrics*, 64(4), 506-514.
- Sices, L. (2007). *Developmental screening in Primary Care: The effectiveness of current practice and recommendations for improvement*. Boston Medical Center/Boston University School of Medicine. Boston: Commonwealth Fund pub. no. 1082.
- Sices, L., Feudtner, C., McLaughlin, J., Drotar, D. & Williams, M. (2003). How do primary care physicians identify young children with developmental delays? A National Survey. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 24(6), 409-417.
- Sices, L., Feudtner, C., McLaughlin, J., Drotar, D. & Williams, M. (2004). How do primary care physicians manage children with possible developmental delays? A national survey with an experimental design. *Pediatrics*, 113(2), 247-282.
- Simón, M., Correa, N., Rodrigo, M. & Rodríguez, M. (1998). Desarrollo y educación familiar en niños con cursos evolutivos diferentes. En Rodrigo, M. & Palacios, J. *Familia y desarrollo humano* (pp. 445-464). Madrid, España: Alianza Editorial.
- Smith, Jacqui & Baltes, P. (1999). Trends and profiles of psychological functioning in very old age. *The Berlin Aging Study: Aging from 70 to 100*, 197-226.
- Smith, R. (1978). The use of developmental screening tests by primary care pediatricians. *Journal of Pediatrics*, 93(3), 524-527.
- Snow, C., Tabors, P., Nicholson, P. & Kurland, B. (1998). SHELL: Oral language and early literacy skills in kindergarten and first-grade children. *Journal Research in Childhood Education*, 10(1), 37-48.
- SNS. (2009). *Guía de Práctica Clínica en Pediatría de Atención Primaria*. Madrid: Plan Nacional para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Política Social.
- Solomon, S., Gerrity, E. & Muff, A. (1992). Efficacy of treatments for posttraumatic stress disorder: An empirical review. *Journal of the American Medical Association*, 268(5), 633-638.
- Soriano, M. (2006). *Dificultades en el aprendizaje*. Grupo Editorial Interuniversitario.
- Soriano, V. (2005). *Atención Temprana. Análisis de la situación en Europa. Aspectos clave y recomendaciones*. European Agency for Development in Special Needs Education.
- Sosna, T. & Mastergeorge, A. (2005). *Compendium of Screening Tools for Early Childhood Social-Emotional Development*. Sacramento: California Institute for Mental Health.

- Spreen, O., Risser, A. & Edgell, D. (1995). *Developmental Neuropsychology*. New York: Oxford University Press.
- Squires, J. (1996). Parent completed developmental questionnaires: A low-cost strategy for child-find and screening. *Infants and Young Children*, 9(1), 16-28.
- Squires, J., Bricker, D. & Twombly, E. (2003). *The ASQ: SE user's guide. For the Ages & Stages Questionnaires: Social-emotional*. Baltimore: Paul H Brookes.
- Squires, J., Bricker, D., Heo, K. & Twombly, E. (2001). Identification of social-emotional problems in young children using a parent-completed screening measure. *Early Childhood Research Quarterly*, 16(4), 405-419.
- Squires, J., Nickel, R. & Eisert, D. (1996). Early detection of developmental problems: Strategies for monitoring young children in the practice setting. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 17(6), 420-427.
- Squires, J., Potter, L. & Bricker, D. (1998). Parent-completed Developmental questionnaires: Effectiveness with low and middle income parents. *Early Childhood Research Quarterly*, 13(2), 345-353.
- Staudinger, U. & Lindenberger, U. (2003). Why read another book on human development? Understanding human development takes a metatheory and multiple disciplines. En *Understanding human development: Dialogues with life-span psychology* (pp. 1-13). Boston: Springer.
- Stutsman, R. (1931). *Merrill-Palmer Scale of Mental Tests*. Chicago: Stoelting Co.
- Tjossem, T. (1976). *Intervention Strategies for High Risk Infants and Young Children*. Baltimore: University Park Press.
- Tornimber, S. & Perez, E. y. (2008). *Introducción a la Psicometría*. Buenos Aires: Paidós.
- Trute, B. & Hiebert-Murphy, D. (2007). The Implications of "Working Alliance" for the Measurement and Evaluation of Family-centered Practice in Childhood Disability. *Infants and Young Children*, 20(2), 109-119.
- Tseng, M. H., Henderson, A., Chow, S. & Yao, G. (2004). Relationship between motor proficiency, attention, impulse, and activity in children with ADHD. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46(6), 381-388.
- Veeraraghavan, S. & Srinivasan, K. (2007). Exploration of autism using expert systems. En *Information Technology ITNG'07*, (pp. 261-264).
- Vericat, A. & Orden, A. (2010). Herramientas de Screening del Desarrollo Psicomotor en Latinoamérica. *Revista Chilena de Pediatría*, 81(5), 391-401.
- Viladrich, C., Doval, E. & Prat, R. (2005). *Psicometría*. Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Wells, A. & Sembi, S. (2004). Metacognitive therapy for PTSD: A preliminary investigation of a new brief treatment. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry*, 35(4), 307-318.
- Werner, E. & Smith, R. (1982). *Vulnerable, but invincible: A longitudinal study of resilient children and youth*. New York: Mc Graw-Hill.
- Wetherby, A. & Prizant, B. (2002). *Communication and symbolic behavior scales: developmental profile*. Baltimore: Paul H Brookes Publishing.
- White, K. (1987). Conducting Longitudinal Research on the Efficacy of Early Intervention with Handicapped Children. *Journal of early intervention*, 12(1), 13-22.

- Williams, A. & Essex, C. (2004). Developmental delay or failure to arrive? *Developmental Medicine & Child Neurology*, 46(07), 502-502.
- Wilson, J. & Jungner, G. (1968). *Principles and practice of screening for diseases*. Geneva: WHO, World Health Organization.
- Woodward, B. (1998). *Evaluation methods in usability Testing*. CS5326.
- World Health Organization (2001). *The International Classification of Functioning, Disability and Health*. Geneva: WHO, World Health Organization.
- World Health Organization, Regional Committee for Europe (1964). *The presymptomatic diagnosis of diseases by organized screening procedures*. Prague: EUR/RC14/Tech.Disc.16.
- Wyly, M. (1997). *Infant assessment*. Boulder, CO: Westview Press.
- Yoshinaga-Itano, C., Sedey, A., Coulter, D. & Melh, A. (1998). Language of early- and later-identified children with hearing loss. *Pediatrics*, 102(5), 1161-1171.
- Zero to Three. (1997). *List of terms: Terms frequently used in developmental assessment*. En <http://www.zerotothree.org/>
- Zwaigenbaum, L., Bryson, S., Rogers, T., Roberts, W., Brian, J. & Szatmari, P. (2005). Behavioral manifestations of autism in the first year of life. *International Journal of Developmental Neuroscience*, 23(2), 143-152.

ANEXOS

ANEXO I. Fuentes de los ítems utilizados en los cuestionarios de los diferentes segmentos de edad

TRES MESES		Estudios consultados					
		(Boyse, 2013)	(Shelov & Altmann, 2009)	CDC	(Hagan, Shaw & Duncan, 2008)	(Fernandez & Alvarez, 1989)	(Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992)
AREA MOTRIZ							
3MG1	Levanta la cabeza cuando está boca abajo	X	X	X	X	X	X
3MG2	Mantiene la cabeza fija, sin necesidad de soporte		X	X		X	X
3MG3	Estira las piernas y patalea cuando está boca abajo o boca arriba.	X			X		
3MG4	Abre las manos	X			X		X
3MG5	Se empuja con las piernas cuando se le coloca sobre una superficie firme	X	X	X			
3MG6	Lleva su mano a la boca	X	X	X	X		X
3MF1	Agarra y sacude juguetes de mano	X	X	X	X		X
3MF2	Cuando está boca abajo puede darse vuelta y quedar boca arriba			X			
3MF3	Su desarrollo corporal es armónico (simétrico)						X
AREA DE AUDICIÓN, COMUNICACIÓN Y LENGUAJE							
3L1	Reconoce la voz familiar mediante una sonrisa	X	X			X	
3L2	Trata de alcanzar los juguetes con la mano			X			
3L3	Empieza a balbucear	X					X
3L4	Coordina las manos y los ojos, como cuando juega a esconder la carita detrás de sus manos			X			
3L5	Sigue con la vista a las cosas que se mueven, moviendo los ojos de lado a lado			X			
3L6	Empieza a imitar sonidos	X					X
3L7	Voltea la cabeza en dirección a los sonidos.	X					
3L8	Succiona y deglute sin problemas el pecho o la tetina del biberón.						
3L9	Deglute sin problemas						
ÁREA SOCIO-EMOCIONAL							
3SE1	Empieza a sonreír socialmente	X	X	X	X		X
3SE2	Mira a la persona que le habla, juega con ella y puede llorar cuando se acaba el juego	X	X	X	X		
3SE3	Es más expresivo y se comunica más con expresiones faciales y corporales	X			X		
3SE4	Imita algunos movimientos y expresiones faciales	X	X	X	X		
ÁREA COGNITIVA							
3C1	Mira y observa la cara con mucha atención		X	X			
3C2	Sigue con la vista objetos en movimiento		X	X	X	X	
3C3	Reconoce objetos y personas familiares desde lejos		X	X	X	X	
3C4	Responde ante demostraciones de afecto		X	X			
3C5	Se mira las manos y se las lleva a la boca		X	X		X	

SEIS MESES		Estudios consultados					
		(Boyse, 2013)	(Shelov & Altmann, 2009)	CDC	(Hagan, Shaw & Duncan, 2008)	(Fernandez & Alvarez, 1989)	(Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992)
ÁREA MOTRIZ							
6MG1	Se voltea para ambos lados (de estómago a espalda y de espalda a estómago)	X	X	X	X	X	
6MG2	Boca arriba se coge los pies.		X				
6MG3	Estando boca abajo se apoya en un codo para alcanzar un objeto con el otro brazo.			X		X	
6MG4	Se mantiene sentado apoyándose en las manos primero y luego sin ellas	X	X	X	X		X
6MG5	Apoya todo su peso en sus piernas	X	X		X		X
6MF1	Trata de alcanzar objetos con una mano	X			X		
6MF2	Pasa objetos de una mano a otra	X			X	X	X
6MF3	Usa los dedos como rastrillo para acercar objetos con las manos	X			X		X
6MF4	Coge dos objetos, uno en cada mano, estando boca arriba.					X	X
6MF5	Se mece hacia adelante y hacia atrás, a veces gatea primero hacia atrás y luego hacia adelante	X		X			
ÁREA DE AUDICIÓN, COMUNICACIÓN Y LENGUAJE							
6L1	Reacciona cuando se menciona su nombre		X	X			
6L2	Reacciona cuando se le dice "no"				X		
6L3	Puede distinguir las emociones por el tono de voz					X	
6L4	Responde a los sonidos con sonidos.		X	X			
6L5	Expresa gozo y disgusto verbalmente		X	X			
6L6	Balbucea grupos de sonidos		X	X		X	X
ÁREA SOCIO-EMOCIONAL							
6SE1	Disfruta de juegos sociales	X	X	X	X		
6SE2	Se interesa en su imagen reflejada en los espejos y sonríe.	X	X	X	X		
6SE3	Reacciona a las expresiones de emoción de otras personas y parece contento a menudo.	X	X	X	X		
6SE4	Reconoce las caras familiares y comienza a darse cuenta si alguien es un desconocido			X			X
ÁREA COGNITIVA							
6C1	Encuentra objetos parcialmente escondidos	X		X	X	X	
6C2	Explora con las manos y la boca	X		X	X		
6C3	Se esfuerza por alcanzar objetos fuera de su alcance				X		X
6C4	Se siente atraído por objetos de colores					X	
6C5	Sigue el movimiento de objetos con la mirada		X	X			
6C6	Juega a esconder su carita detrás de las manos		X	X			X

NUEVE MESES		Estudios consultados					
		(Boyse, 2013)	(Shelov & Altmann, 2009)	CDC	(Hagan, Shaw & Durcan, 2008)	(Fernandez & Alvarez, 1989)	(Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992)
ÁREA MOTRIZ							
9MG1	Se puede sentar sin ayuda	X	X	X	X	X	X
9MG2	Gatea hacia adelante apoyado en el estómago	X		X	X		
9MG3	Se para en manos y rodillas	X					
9MG4	Se arrastra usando las manos y rodillas				X		
9MG5	Cambia de posición (de sentado pasa a gatear o se pone boca abajo)	X			X		
9MG6	Se levanta solo	X		X	X		X
9MG7	Gatea		X	X	X		
9MF1	Desarrolla la pinza con el dedo índice y el pulgar.					X	
9MF2	Golpea dos objetos uno contra el otro o sobre la superficie	X		X	X		
9MF3	Saca y pone objetos en recipientes		X				X
9MF4	Deja que se lleven los objetos						
9MF5	Explora los agujeros metiendo el dedo índice		X				X
ÁREA DE AUDICIÓN, COMUNICACIÓN Y LENGUAJE							
9L1	Responde a solicitudes verbales sencillas (su nombre)					X	
9L2	Reacciona cuando le dicen “no”		X	X		X	
9L3	Usa gestos simples con significado como sacudir la cabeza de un lado a otro para decir “no” o mover la mano para decir “Adios”.				X		
9L4	Dice “papá” y “mamá”		X	X		X	X
9L5	De forma espontánea puede utilizar exclamaciones como “oh-oh!”				X		
9L6	Trata de imitar sonidos y alguna palabra		X	X			
9L7	Señala objetos con los dedos		X	X		X	
ÁREA SOCIO-EMOCIONAL							
9SE1	Manifiesta angustia ante el extraño	X	X	X	X		
9SE2	Prefiere ciertas personas y juguetes	X	X	X	X		
9SE3	Pone a prueba a los padres para ver cómo reaccionan a sus acciones				X		
9SE4	Puede manifestar temor o angustia ante algunas situaciones	X				X	
9SE5	Prefiere a su madre o a la persona que lo cuida	X		X			
9SE6	Repite sonidos o gestos para llamar la atención					X	X
9SE7	Se alimenta con los dedos por sí solo	X			X		X
9SE8	Estira brazos y piernas para ayudar cuando lo están vistiendo					X	

NUEVE MESES		Estudios consultados					
		(Boyse, 2013)	(Shelov & Altmann, 2009)	CDC	(Hagan, Shaw & Durcan, 2008)	(Fernandez & Alvarez, 1989)	(Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992)
ÁREA COGNITIVA							
9C1	Explora los objetos en diferentes formas (los sacude, los golpea, los tira, los suelta)	X		X	X		
9C2	Encuentra fácilmente objetos escondidos	X	X	X	X		
9C3	Mira la imagen correcta cuando se la nombran	X			X		
9C4	Imita gestos	X			X	X	
9C5	Juega a esconder su carita detrás de las manos			X		X	X
9C6	Empieza a usar correctamente los objetos (beber de una taza, cepillarse el pelo, marcar el teléfono, escuchar por el auricular)	X			X		X
9C7	Levanta cosas como cereales en forma de "o" entre el dedo índice y el pulgar		X	X			
9C8	Pasa objetos de una mano a la otra con facilidad		X	X			

12 MESES		Estudios consultados					
		(Boyse, 2013)	(Shelov & Altmann, 2009)	CDC	(Hagan, Shaw & Duncan, 2008)	(Fernandez & Alvarez, 1989)	(Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992)
ÁREA MOTRIZ							
12MG1	Se puede sentar sin ayuda		X	X		X	X
12MG2	Gatea				X		
12MG3	Se mantiene de pie en equilibrio		X	X		X	
12MG4	Cambia de posición (de sentado pasa a gatear o se pone boca abajo)				X		
12MG5	Se levanta solo		X			X	
12MG6	Camina apoyándose en los muebles	X	X	X	X		X
12MG7	Puede dar 2 ó 3 pasos sin apoyarse		X	X	X	X	X
12MF1	Agarra objetos pequeños entre el dedo índice y el pulga						
12MF2	Golpea dos objetos uno contra el otro				X		X
12MF3	Pone y saca objetos en recipientes						
12MF4	Deja que se lleven los objetos						X
12MF5	Tira de juguetes cuando camina		X		X		
12MF6	Golpea una pelota con el pie	X			X		
ÁREA DE AUDICIÓN, COMUNICACIÓN Y LENGUAJE							
12L1	Responde a su nombre					X	
12L2	Señala alguna parte de su cuerpo cuando se le nombra				X		
12L3	Responde a solicitudes verbales sencillas		X	X			
12L4	Reacciona cuando le dicen “no”						X
12L5	Usa tres o cuatro palabras con cierta consistencia						X
12L6	Demuestra que percibe las emociones del adulto imitándolo (Risas, llanto, enfado)			X			
12L7	Juega de forma recíproca		X				
12L8	Indica sus necesidades de forma verbal o no verbal				X		
12L9	Usa gestos simples, como mover la cabeza de lado a lado para decir “no” o mover la mano para decir “adiós”		X	X			X
12L10	Dice “mamá” y “papá” y exclamaciones como “oh-oh”		X	X			

12 MESES		Estudios consultados					
		(Boyse, 2013)	(Shelov & Altmann, 2009)	CDC	(Hagan, Shaw & Duncan, 2008)	(Fernandez & Alvarez, 1989)	(Frankenburg, Dodds, Archer, Shapiro & Bresnick, 1992)
ÁREA MOTRIZ							
12S1	Expresa su afecto a las personas que conoce		X				
12S2	Acepta a extraños en presencia de padre/madre o cuidador principal			X			
12S3	Imita movimientos de otras personas	X				X	X
12S4	Puede pasar ratos solo en el parque jugando si ve y escucha a su madre de cuando en cuando				X		
12S5	Vocaliza y señala con el índice para pedir objetos o cosas mientras mira al adulto para asegurarse sabe lo que quiere		X				
12S6	Ofrece el objeto que tiene en la mano al adulto para que participe en el juego						X
12S7	Se alimenta con los dedos por sí solo				X		
12S8	Bebe solo en un vaso aunque pueda derramar el líquido				X		
12S9	Estira brazos y piernas para ayudar cuando lo están vistiendo			X		X	
12S10	Le alcanza un libro cuando quiere escuchar un cuento		X	X			X
12S11	Se entusiasma con la compañía de otros niños	X			X		
ÁREA COGNITIVA							
12C1	Mira atentamente a dibujos y fotografías de cuentos y revistas				X		X
12C2	Sostiene el lápiz y es capaz de hacer trazos			X		X	X
12C3	Hace construcciones poniendo una pieza encima de otra	X				X	
12C4	Desenvuelve un objeto del papel que lo ocultaba buscándolo			X			
12C5	Empieza a usar correctamente los objetos (beber de una taza, cepillarse el pelo, marcar el teléfono, escuchar por el auricular)			X			
12C6	Pide atención tocando a las personas con el dedo índice		X				X
12C7	Sigue instrucciones sencillas como “recoge el juguete”		X				

18 MESES		Estudios consultados						
		(O. Brunet & Lezine, 1997)	(Fernández, 1989)	(Gesell & col, 1946)	(Pérez & Lorenzo, 2001)	(Secadas, 1992)	(Roid & Sampers, 2004)	(Shelov & Remer, 2009 y/o, Hagan, Shaw & Duncan, 2008)
ÁREA MOTRIZ								
18M1	Mantenerse de pie	X	X	X	X	X	X	
18M2	Deambulaci3n	X	X	X	X	X	X	X
18M3	Sacar/poner anillas		X					
18M4	Garabateo	X	X	X	X	X		X
18M5	Construcci3n torres	X	X	X	X		X	
ÁREA DE AUDICI3N, COMUNICACI3N Y LENGUAJE								
18L1	Reconocimiento im3genes				X	X	X	
18L2	Palabras sueltas	X		X	X	X		X
ÁREA SOCIO-EMOCIONAL								
18S1	Imitaci3n inmediata	X	X	X	X	X		X
18S2	Reconocimiento en espejo	X						
18S3	Busca a otros ni1os						X	
18S4	Mostrar se1alando							X
18S5	Mirar a los ojos				X		X	
ÁREA COGNITIVA								
18C1	Encuentra objetos escondidos				X		X	
18C2	Utiliza juguetes de forma adecuada				X		X	
18C3	Soluci3n de problemas sencillos	X			X			

24 MESES		Estudios consultados						
		(O. Brunet & Lezine, 1997)	(Fernández, 1989)	(Gesell & col, 1946)	(Pérez & Lorenzo, 2004)	(Secadas, 1992)	(Roid & Sampers, 2004)	(Shelov & Remer, 2009 y/o, Hagan, Shaw & Duncan, 2008)
ÁREA MOTRIZ								
24M1	Subir/bajar escaleras		X	X	X			X
24M2	Subir/bajar muebles				X			X
24M3	Se mantiene de cuclillas				X		X	
24M4	Construcción torres	X		X	X		X	X
ÁREA DE AUDICIÓN, COMUNICACIÓN Y LENGUAJE								
24L1	Señalar al nombrar	X	X	X	X	X	X	X
24L2	Junta 2/3 palabras para nombrar	X		X	X	X		X
24L3	Sigue instrucciones 2 mandatos		X					X
ÁREA SOCIO-EMOCIONAL								
24S1	Comportamiento autodeterminación				X	X		X
24S2	Imitación diferida	X	X		X	X		X
24S3	Juego con otros niños			X	X	X		X
24S4	Uso de protodeclarativos							
ÁREA COGNITIVA								
24C1	Comprensión verbal			X	X			X
24C2	Clasifica formas y colores							X
24C3	Otorga papel activo a muñecos	X	X	X	X			X

36 MESES		Estudios consultados					
		(O. Brunet & Lezine, 1997)	(Fernández, 1989)	(Gesell & col, 1946)	(Pérez & Lorenzo, 2001)	(Secadas, 1992)	(Roid & Sampers, 2004) (Shelov & Remer, 2009 y/o, Hagan, Shaw & Duncan, 2008)
ÁREA MOTRIZ							
36M1	Correr	X	X	X	X		X
36M2	Subir/bajar escaleras		X		X		X
36M3	Chutar/lanzar	X	X	X	X		
36M4	Andar sobre línea recta				X	X	
36M5	Coger lápiz correctamente		X				
36M6	Construcción de torres	X			X		X
36M7	Abrir/cerrar roscas				X		X
36M8	Pasar hojas libro	X					X
ÁREA DE AUDICIÓN, COMUNICACIÓN Y LENGUAJE							
36L1	Seguir mandatos 2/3 órdenes		X				X
36L2	Conceptos específicos de posición	X			X		X
36L3	Uso oraciones 4/5 palabras	X					X
36L4	Nombra su nombre, edad y sexo		X	X	X	X	X
36L5	Entiende conceptos “mio”, “tuyo”	X	X		X		X
ÁREA SOCIO-EMOCIONAL							
36S1	Juego imaginativo		X		X		
36S2	Afecto a sus iguales						X
36S3	Espera turnos						X
36S4	Expresa variedad de emociones, gustos						X
ÁREA COGNITIVA							
36C1	Hace funcionar mecanismos sencillos						X
36C2	Rompecabezas 3/4 piezas						X
36C3	Entiende conceptos básicos	X			X		
36C4	Nombra colores					X*	
36C5	Clasifica por color					X	X
36C6	Clasifica por forma						

ANEXO II. Descripción de Cuestionarios del SDPTD

Cuestionario de tres meses

Área motora:

1.- Levanta la cabeza cuando está boca abajo.

Descripción: Boca abajo levanta la cabeza del plano, apoyándose en codos y pelvis.



2.- Estira las piernas y patea cuando está boca abajo o boca arriba.

Descripción: Movimiento de ambas piernas extendiendo y flexionando.



3.- Abre las manos.

Descripción: Cuando se le ofrece un objeto abre la mano con la intención de cogerlo.



4.- Se empuja con las piernas cuando se le coloca sobre una superficie firme.

Descripción: Al sujetarlo con las dos manos por debajo de las axilas y apoyarlo sobre una superficie plana, el niño apoya sus dos piernas y se impulsa hacia arriba empujándose como si quisiera mantenerse de pie.



5.- Coge los objetos al contacto.

Descripción: Al colocar un objeto en la palma de la mano el niño la cierra manteniendo el juguete en ella.



6.- Se mira las manos y se las lleva a la boca.

Descripción: Se puede observar de forma habitual que se descubre las manos y se las lleva a la boca explorándose.



Área de audición, comunicación y lenguaje:

7.-Empieza a balbucear.

Descripción: Empieza a producir, de forma espontánea, sonidos diferentes al llanto que intentan imitar el habla.



8.- Voltea la cabeza en dirección a los sonidos.

Descripción: Cuando se emite un sonido a su espalda él gira la cabeza buscando la fuente del sonido.



9.- Succiona y deglute sin problemas el pecho o la tetina del biberón.

Descripción: Succiona el pecho o la tetina del biberón y traga líquido sin problemas.



Área socio-emocional:

10.- Empieza a sonreír socialmente.

Descripción: Durante juegos, caricias, después de la alimentación o cuidados de higiene, mira a la madre, padre o cuidadores habituales y les sonrío.



Área cognitiva:

11.- Sigue con la vista objetos en movimiento.

Descripción: Desde cualquier posición es capaz de seguir con la mirada los objetos que se le muestran.



12.- Reconoce personas familiares desde lejos.

Descripción: Manifiesta alegría cuando entra la madre/padre/cuidador en la habitación.



Cuestionario de seis meses

Área motora:

1.-Boca arriba se coge los pies.

Descripción: Estando el niño boca arriba jugará con sus piernas.



2.- Estando boca abajo, se apoya en un codo para alcanzar un objeto con el otro brazo.

Descripción: Estando boca abajo, cuando se le ofrece un juguete en un lateral, el niño desplazará el peso sobre un codo para elevar el otro brazo y coger el objeto.



3.- Estando boca arriba, dirige su mano al otro lado de su cuerpo pasando la línea media (el eje imaginario del cuerpo).

Descripción: Se posiciona al niño en posición supina (boca arriba), se le ofrece un objeto de forma que haga el recorrido de izquierda a derecha. El niño debe dirigir su mano en dirección al objeto haciendo el seguimiento del mismo desde el origen (izquierda) hasta el final (derecha).



4.- Coge dos objetos, uno en cada mano, estando boca arriba.

Descripción: En posición supina, se le ofrece un objeto y después de que lo preñe con una mano, se le ofrece otro sobre la otra mano. El niño/a debe mantener presionados los dos objetos durante unos segundos.



Área de audición, comunicación y lenguaje:

5.- Reacciona cuando se menciona su nombre.

Descripción: Cuando se le llama, dirige la mirada o gira la cabeza hacia quien le llama.



6.- Responde a sonidos con sonidos.

Descripción: Suele responder imitando el sonido de su interlocutor, sobre todo el tono.



7.- Balbucea grupos de sonidos expresando gozo y disgusto.

Descripción: En sus juegos emite ruidos y sonidos vocalizando hasta cuatro sílabas diferentes.

Área socio-emocional:

9.- Disfruta de juegos sociales.

Descripción: Le gusta y así lo manifiesta (mediante sonrisas y gorgoteos) estar con los demás y que le hagan carantoñas. Ítem: Se interesa en las imágenes reflejadas en los espejos.



10.- Se interesa en su imagen reflejada en los espejos y sonrío.

Descripción: Se le muestra su imagen en el espejo y el niño debe mostrar una conducta de satisfacción, sonriendo o palpando el espejo buscando su imagen.



11.- Reacciona a las expresiones de emoción (alegría, tristeza y enfado) de otras personas.

Descripción: Se hacen caras expresivas de emociones y el niño debe imitarlas aunque solo sea de forma aproximada.



Área cognitiva:

8.- Encuentra objetos parcialmente escondidos.

Descripción: Si se oculta delante de él un juguete bajo una hoja o un paño, el niño lo retira buscándolo.



Cuestionario de nueve meses

Área motora:

1.- Se voltea para ambos lados (de boca arriba a boca abajo y de boca abajo a boca arriba).

Descripción: Es capaz de darse la vuelta de boca arriba a boca abajo y al revés hacia ambos lados.



2.- Se mantiene sentado.

Descripción: Sobre el plano, es capaz de mantenerse en sedestación durante tiempo, liberando los brazos que los utiliza para manipular objetos.



3.- Se arrastra boca abajo.

Descripción: Estando boca abajo el niño es capaz de desplazarse arrastrándose.



4.- Pasa objetos de una mano a otra.

Descripción: Se le ofrece un objeto, sobre la mano derecha/izquierda y el niño tiende a cambiar de mano.



5.- Golpea objetos uno contra otro.

6.- Agarra objetos pequeños con participación del pulgar en oposición al resto de dedos.



Área de audición, comunicación y lenguaje:

7.- Reacciona cuando se le dice “no”.

Descripción: Cuando se le dice “no” a algún movimiento o intención, se detiene al menos por un momento.



8.- Repite sílabas labiales como ma-ma-ma, pa-pa-pa, te-te-te...

Descripción: En situaciones de búsqueda o juego repite insistentemente sílabas repetidas.



Área socio-emocional:

9.- Prefiere a las personas conocidas.

Descripción: Se muestra tímido o con angustia en presencia de personas extrañas.



10.- Mira lo que mira el adulto si éste se lo señala con el dedo cuando el objeto está a la vista.



Área cognitiva:

11.- Manifiesta interés por los objetos, manipulándolos (los sacude, los golpea, los tira, los suelta).



12.- Encuentra fácilmente objetos escondidos delante de él.

Descripción: Si se oculta totalmente (con un pañuelo o caja) un juguete en su presencia el niño lo encuentra.



13.- Mira la imagen correcta cuando se le nombra.

Descripción: Reconoce objetos familiares representados en una imagen (fotografía o dibujo).



14.- Imita gestos.

Descripción: Imita los gestos al decir “adiós”, “aplaude”, “un beso al aire”, “cinco lobitos”, etc.



Cuestionario de doce meses

Área motora:

1.- Gatea.

Descripción: A lo largo de este periodo de tiempo, ha gateado, se ha puesto a cuatro patas, ha reptado, etc.



2.- Consigue ponerse de pie con apoyo.

Descripción: De la posición de sentado, si cuenta con algún objeto de apoyo es capaz de ponerse de pie sin la ayuda del adulto.



3.- Hace la pinza con el dedo índice y el pulgar.

Descripción: Agarra objetos pequeños entre el dedo índice y el pulgar y los muestra.



4.- Marcha lateral con apoyo.

Descripción: El niño anda apoyándose en los muebles y/o en las paredes.



Área de audición, comunicación y lenguaje:

5.- Señala alguna parte de su cuerpo cuando se le nombra.

Descripción: Cuando se dice “¿dónde tienes la cabeza/ojos/boca?”, el niño las señala.



6.- Responde a solicitudes verbales sencillas.

Descripción: Por ejemplo, entrega el objeto si le decimos “dame la pelota”.



7.- Usa tres o cuatro aproximaciones a palabras con cierta consistencia.

Descripción: Por ejemplo “mamá, agua, papá...”.



8.- Indica algunas necesidades de forma verbal o gestual.

Descripción: Señala dónde quiere ir, pide agua, pan...



9.- Sacude la cabeza para decir que “no” con significado.

Descripción: Por ejemplo, cuando no quiere la comida indica que no con la cabeza.



Área socio-emocional:

10.- Expresa su afecto a las personas que conoce.

Descripción: Abraza, acerca la cara para besar o que le besen.



11.- Acepta a extraños en presencia de padre/madre o cuidador principal.

Descripción: Si está al brazo del padre/madre o cuidador principal y llega una persona extraña, puede aceptar carantoñas del extraño e incluso que se le coja en brazos.



12.- Intercambia objetos con el adulto.

Descripción: Entrega al adulto el juguete que tiene en la mano y observa su reacción, o le arrastra hacia el juego para hacer que participe.



13.- Se lleva comida a la boca por sí solo.

Descripción: Puede utilizar la cuchara, aunque derrama la comida. Con la mano coge la comida y se la lleva a la boca.

Área cognitiva:

14.- Mira atentamente dibujos y fotografías de cuentos y revistas.

Descripción: Retira obstáculos, desenvuelve objetos o los saca de una caja donde previamente se había ocultado un juguete para proseguir la actividad.



15.- Empieza a usar correctamente los objetos (beber de una taza, cepillarse el pelo, marcar el teléfono, escuchar por el auricular).



Cuestionario dieciocho meses

Área motora:

1.- Se mantiene de pie en equilibrio

Descripción: Este ítem hace referencia a cuando el niño es capaz de ponerse de pie y mantenerse estático de pie. Implica un control del equilibrio que le permita estar estable y un desarrollo de control de fuerza en los músculos de las piernas y la espalda. Estos componentes serán necesarios para conseguir la deambulación independiente. Esta posición libera las manos al niño, con lo que puede manipular objetos con mayor facilidad permitiéndole una mejor exploración del entorno.

2.- Consigue marcha independiente

Descripción: Este ítem hace referencia a cuando el niño es capaz de deambular independientemente. Se refiere a una marcha sin ningún apoyo. El campo visual del niño se ve incrementado, tiene las manos libres para manipular objetos y aumenta la velocidad de desplazamiento con respecto al gateo. Permite pues al niño relacionarse con mayor confianza con el ambiente de manera independiente.



3.- Sacar y poner anillas en un eje

Descripción: Colocar y sacar las anillas en un eje indica una coordinación sofisticada de brazo, mano y dedos. Implica una comprensión del funcionamiento del juego. Este ítem está implicado en el desarrollo de la coordinación ojo-dedos y la solución de problemas.



4.- Inicia garabateo

Descripción: Este ítem implica que el niño maneja de un modo más sofisticado sus dedos, que guían una herramienta (crayola, rotulador...) para obtener un resultado visual. Este ítem está directamente relacionado con la capacidad de coordinación motora fina mano-ojo.



5.- Construye torres de dos cubos

Descripción: Este ítem está de nuevo involucrado en la coordinación mano-ojo, la comprensión de la relación entre dos objetos en el espacio, la destreza manual y la capacidad de imitar. Representa la habilidad del niño para combinar y manipular objetos en diferentes configuraciones espaciales. El poder poner un elemento sobre otro indica que el niño es capaz de combinar movimientos finos para realizar la tarea. Este ítem aparece en las diferentes horquillas de edad.



Área de audición, comunicación y lenguaje:

6.- Reconoce personajes de dibujos animados en fotos

Descripción: Nos referimos aquí a la capacidad que los niños desarrollan para asociar palabras con objetos, eventos, imágenes o personas. Este ítem hace referencia específicamente a la capacidad de reconocer los personajes conocidos de dibujos animados en imágenes. Esta habilidad es importante para que el niño entienda lo que las personas dicen, capacidad que irá desarrollándose a medida que el niño crezca.



7.- Dice varias palabras sueltas

Descripción: Este ítem hace referencia al uso consistente de aproximadamente 10 palabras o aproximaciones a estas referidas a objetos, personas o eventos. Estos sonidos comunicativos son los precursores del lenguaje y son utilizados para pedir, protestar, informar, dirigir la atención... El niño aprende la relación entre los sonidos que emite y la respuesta de su entorno, que será lo que le servirá para entender la funcionalidad del lenguaje.

8.- Imita el comportamiento de otros, especialmente de adultos y niños mayores en presencia de estos y de forma inmediata

Descripción: La imitación es la capacidad para aprender y reproducir las conductas (simples y complejas) realizadas por un modelo. El tener la capacidad de reproducir una acción es una habilidad muy importante para la adquisición de nuevos comportamientos. La imitación ofrece a los niños la oportunidad de practicar y llegar a dominar nuevas habilidades. En la imitación se involucran los procesos cognitivos, afectivos y conductuales.



Área socio-emocional:

9.- Se reconoce en el espejo

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad mediante la cual el niño se encuentra por vez primera capacitado para percibirse, o más exactamente, percibir su imagen corporal completa en el espejo. Implica un proceso de “auto-reconocimiento” o la conciencia de sí mismo.

10.- Busca la compañía de otros niños

Descripción: La importancia de este ítem estriba en el interés que debe ir mostrando el niño por sus semejantes. El iniciar la búsqueda de sus semejantes será el primer paso hacia la participación en las actividades sociales. El niño comienza a adquirir una identidad colectiva como miembro del grupo.

11.- Muestra objetos al adulto señalándolos y esperando que este los mire

Descripción: Este ítem implica, por una parte, la capacidad de señalar el objeto y, por otra, un intercambio visual entre el adulto y el niño. Se enmarca dentro de los intercambios sociocomunicativos, que son muy importantes para el desarrollo del lenguaje (Baron-Cohen, Allen & Gillberg, 1992; Osterling & Dawson, 1994; Robins, Fein, Barton & Green, 2001; Clifford & Dissanayake, 2008).



12.- Mira a los ojos cuando te diriges a él

Descripción: La habilidad de mirar a los ojos a la persona que te está hablando es un componente integral de los intercambios sociocomunicativos. Es el inicio de la habilidad de escuchar y le permite al niño atender a su interlocutor, estar atento para tomar su turno, responder o continuar con el intercambio. El atender a la mirada ofrece muchas oportunidades para el aprendizaje en general y su ausencia puede ser indicador de un trastorno en el desarrollo (Adrien, Lenoir, Martineau, Perrot *et al.*, 1993; Osterling, Dawson & Munson, 2002; Zwaigenbaum *et al.*, 2005).



Área cognitiva:

13.- Encuentra objetos escondidos

Descripción: Este ítem se refiere a la capacidad de encontrar un objeto que ha sido escondido primero en un determinado lugar e inmediatamente después en otro mientras que el niño está mirando. Con esta habilidad el concepto del objeto llega a ser en el niño más independiente del contexto. El niño empieza a entender que el mismo objeto puede existir en muchos lugares y comprende el orden de la ocultación.



14.- Utiliza los objetos/juguetes de forma adecuada

Descripción: Este ítem hace referencia a la habilidad para reconocer entre el objeto o juguete y su función. El niño descubre que los objetos difieren en función, forma, tamaño, peso... El uso funcional de los objetos y juguetes es especialmente importante en el desarrollo progresivo del juego.



15.- Da la vuelta a un recipiente para sacar objetos de su interior

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad del niño para solucionar un problema.

Cuestionario veinticuatro meses

Área motora:

1.- Sube y baja escaleras y rampa con ayuda

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad del niño para, con o sin ayuda, subir y bajar escaleras. El niño debe ser capaz de desplazar el peso de su cuerpo de un lado a otro a la vez que guarda el equilibrio.

2.- Sube y baja de los muebles sin ayuda

Descripción: El niño es capaz de subir a estructuras bajas y bajar de ellas. Este ítem implica una conciencia de su patrón corporal de movimientos y la habilidad de coordinar movimientos para alcanzar una meta deseada.



3.- Se mantiene de cuclillas

Descripción: El niño es capaz de pasar de bipedestación a mantenerse con las rodillas y caderas flexionadas y descender los glúteos a nivel de los talones.

4.- Construye torres de 6 cubos

Descripción: Este ítem es un paso superior al encontrado en la edad de 18 meses. De nuevo, aquí están involucradas la coordinación mano-ojo, la comprensión de la relación entre varios objetos, la destreza manual y la capacidad de imitar. Representa la habilidad del niño para combinar y manipular objetos en diferentes configuraciones espaciales, en este caso concreto el ir colocando cubos unos encima de otros sin que caigan.



Área de audición, comunicación y lenguaje:

5.- Señala objetos e imágenes cuando se le nombran

Descripción: Este ítem pertenece al grupo de gestos comunicativos que son utilizados para una variedad de funciones comunicativas. Estos gestos son llamados gestos comunicativos prelingüísticos ya que preceden al lenguaje simbólico. Este en concreto (señalar) permite al niño comprender la función comunicativa y le permite mejorar en la atención y comprensión cuando se refieren a objetos o imágenes.



6.- Junta dos o tres palabras para describir cosas

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad de los niños para utilizar varias palabras aprendidas o aproximaciones a ellas para describir o pedir algún deseo.

7.- Puede seguir instrucciones compuestas de dos mandatos

Descripción: Inicialmente el niño aprende a seguir una instrucción con apoyo del contexto. Este ítem en concreto se refiere a seguir una instrucción compuesta de dos mandatos. El objeto de esta habilidad es entender de manera progresiva las instrucciones sin apoyo contextual, lo que permitirá al niño seguir instrucciones como una base para la adquisición de otros muchos aprendizajes.

Área socio-emocional:

8.- Empieza a mostrar un comportamiento de autodeterminación

Descripción: El niño tiene comportamientos que se presentan como un poder personal y un ejercicio del control que progresivamente le va dotando de mayor autonomía.

9.- Imita en diferido el comportamiento de otros

Descripción: La imitación es la capacidad para aprender y reproducir las conductas (simples y complejas) realizadas por un modelo. Este ítem hace referencia a la capacidad de reproducir una acción o comportamiento o palabra que el niño ha observado/escuchado con anterioridad. La imitación es muy importante para la representación mental y el desarrollo del lenguaje.



10.- Le gusta jugar con otros niños

Descripción: Los niños van progresivamente buscando la interacción con sus iguales. Este ítem se refiere a la capacidad de los niños para interactuar con sus semejantes, que contribuirá a la adquisición de las habilidades sociales y comunicativas. El jugar con otros niños implica una experiencia de igual a igual y da al niño el “toma y da” que es esencial para la socialización, las habilidades comunicativas y el desarrollo moral.

**11.- Señala un objeto que le llama la atención, nombrándolo o diciendo “¡mira!”**

Descripción: Este ítem engloba varias conductas del desarrollo. Por una parte la capacidad de señalar como conducta comunicativa (ver ítem 5), y por otra la capacidad para llamar la atención del adulto o de su semejante con el único objeto de compartir una experiencia. En este caso, el objeto de la comunicación es compartir la experiencia con otra persona y el instrumento es el objeto. Son los conocidos como protodeclarativos, los cuales implican un nivel de identidad mucho más alto a partir de una necesidad de compartir la experiencia con los otros. Es, en definitiva, el uso de un objeto para conseguir un fin social. La aparición de los protodeclarativos indica el comienzo de la verdadera intención comunicativa y de la capacidad de relacionarse con las personas como personas, diferentes del “yo”. Según Bråten y Trevarthen (2007), el niño manifiesta una intersubjetividad secundaria, es decir, una motivación deliberada por compartir los intereses y las experiencias con otras personas. La ausencia de este tipo de gestos comunicativos puede ser indicador de un trastorno en el desarrollo (Osterling & Dawson, 1994; Osterling, Dawson & Munson, 2002; Landa & Garrett-Mayer, 2006; Mitchell, Brian, Zwaigenbaum *et al.*, 2006).

Área cognitiva:**12.- Busca algo que se le pide verbalmente. Busca un objeto concreto al solicitárselo el adulto**

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad del niño para asociar palabras con objetos, eventos o personas. El niño aprende que las palabras representan objetos particulares. Este ítem está relacionado con la capacidad de comprensión del niño.

13.- Empieza a clasificar por formas y colores

Descripción: El niño tiene la capacidad de ir diferenciando las formas y los colores básicos, siendo capaz de clasificar las formas básicas (cuadrado, triángulo, círculo) y los colores (azul, amarillo, rojo).



14.- Da papel activo a los muñecos, hace que inicien acciones y les atribuye sentimientos

Descripción: Este ítem se refiere a la habilidad de “dar vida” a los juguetes. Los juguetes pasan a ser elementos con los que el niño puede representar historias.

Cuestionario treinta y seis meses

Área motora:

1.- Corre

Descripción: La importancia de este ítem estriba en que el niño aumenta un peldaño en su control del cuerpo y la coordinación. El niño debe alternar la acción de brazos y piernas para correr. El correr da al niño mayor independencia y es utilizado para muchos de los juegos de estas edades.



2.- Sube y baja escaleras y rampa apoyándose en la barandilla

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad del niño para, sin ayuda o únicamente utilizando la barandilla, subir y bajar escaleras. El niño, independientemente, es capaz de desplazar el peso de su cuerpo de un lado a otro a la vez que guarda el equilibrio.

3.- Chuta una pelota con el pie y la lanza con las manos

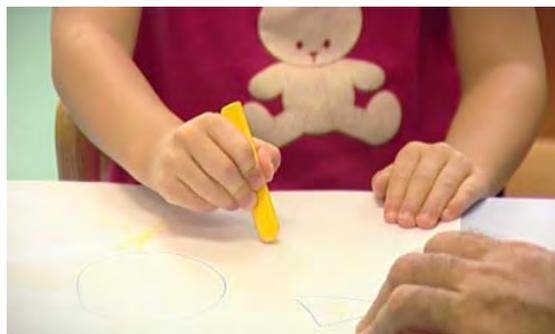
Descripción: El chutar una pelota implica un desarrollo de los músculos de las piernas, una coordinación, un equilibrio y una determinada fuerza. Así pues, implica levantar una pierna, ejercer una fuerza y mantenerse sobre una única pierna. Se necesita un desarrollo en la coordinación ojo-pierna para efectuar el golpeo de la pelota. Por otro lado, la segunda parte del ítem implica el control de brazos y la coordinación ojo-manos.

4.- Anda sobre una línea recta

Descripción: El niño es capaz de andar por una línea recta; implica que el niño debe seguir la línea en el suelo alternando los pies, uno frente al otro, sin perder el equilibrio.

5.- Coge el lápiz correctamente

Descripción: Este ítem implica una habilidad motriz adecuada para coger de manera adecuada el lápiz, cera, crayón, etc. Es necesario que entienda el uso funcional del objeto.



6.- Construye torres de más de 6 cubos

Descripción: Este ítem es un paso superior al encontrado en la edad de 18 y 24 meses. Para realizar el ítem se necesita una mayor complejidad de todas las habilidades implicadas.

7.- Abre y cierra recipientes de rosca

Descripción: Este ítem implica que el niño puede rotar la muñeca en plano horizontal, lo que demuestra un movimiento independiente de muñeca y de antebrazo. Permite al niño aumentar la complejidad de su manipulación.



8.- Pasa las hojas de los libros de una en una

Descripción: Este ítem hace referencia a la habilidad del niño para pasar las hojas de los cuentos. Implica un control elevado de los dedos.



Área de audición, comunicación y lenguaje:

9.- Sigue mandatos de 2 o 3 órdenes

Descripción: Es la capacidad del niño para seguir 2 o 3 instrucciones sin apoyo del contexto. El objeto de esta habilidad es comprender las instrucciones sin apoyo contextual, lo que permite al niño seguir instrucciones como una base para la adquisición de otros muchos aprendizajes.

10.- Entiende la ubicación de las cosas (encima, adentro, abajo)

Descripción: Este ítem implica la capacidad del niño para comprender conceptos específicos de posición en el espacio.

**11.- Usa oraciones de 4 o 5 palabras**

Descripción: El uso de expresiones va progresivamente aumentado en el niño. Este ítem se refiere a la capacidad del niño de utilizar frases que contengan 4 o 5 palabras. Esta habilidad es importante para que el niño aprenda a controlar el entorno con las palabras, aumentar su capacidad social y, en definitiva, incrementar su variedad de funciones comunicativas.

12.- Puede decir su nombre, edad y sexo

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad de comprensión de diferentes conceptos como son: nombre, sexo y edad. Implica una utilización del lenguaje expresivo.

Área socio-emocional:**13.- Juega imaginativamente con muñecas, animales y personas. Jugar a papás y mamás, a las tiendas, a hacer de profesor..., interpretando los papeles del adulto**

Descripción: El niño es capaz de desarrollar una capacidad simbólica en el juego que le permite crear conversaciones entre sus juguetes dando papeles o roles a cada uno de ellos.

14.- Muestra simpatía y afecto espontáneamente a sus amigos y compañeros

Descripción: Este ítem hace referencia a como el niño se relaciona con sus iguales conocidos, mostrando cariño hacia ellos.

15.- Puede esperar su turno en los juegos

Descripción: Este ítem se refiere a la comprensión de la espera de los turnos cuando los niños juegan con un adulto. Implica el entender que el juego tiene tiempos de espera y atención hacia los demás jugadores.

16.- Entiende el concepto de “mío” y “tuyo”

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad de usar pronombres que se refieren a un objeto o persona. Estos pronombres procuran una base para las futuras combinaciones de palabras que irán aumentando en complejidad.

17.- Expresa variedad de emociones, gustos e intereses

Descripción: Este ítem hace referencia a como el niño muestra una expresión variada de emociones, gustos e intereses. La poca variedad de expresiones puede ser un indicador de problemas en el desarrollo (Cox *et al.*, 1999).

Área cognitiva:

18.- Hace funcionar juguetes de mecanismo sencillo (juguetes de cuerda, con imanes, rampas...)

Descripción: Este ítem se refiere a la capacidad del niño de encontrar cómo funcionan juguetes con algún tipo de mecanismo sencillo.

19.- Construye rompecabezas de 3 o 4 piezas

Descripción: Se refiere a la habilidad de realizar puzles de entre 3 y 4 piezas.



20.- Entiende conceptos básicos como: uno-dos, uno-muchos, grande-pequeño, arriba-abajo...

Descripción: Es la capacidad de comprender conceptos básicos relativos a la cantidad, situación y tamaño de los objetos.

21.- Reconoce y nombra los colores rojo, amarillo, azul y verde

Descripción: El niño es capaz de reconocer y nombrar los diferentes colores.

22.- Clasifica objetos por su color

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad de clasificar diferentes objetos por su color. Es una tarea fundamentalmente cognitiva (Bornstein, 1985).

23.- Clasifica objetos por su forma

Descripción: Este ítem hace referencia a la capacidad del niño de clasificar objetos atendiendo a la forma de estos.

ANEXO III. Descripción metodológica

En este anexo se describe los procedimientos de análisis de datos realizados en cada uno de los segmentos de edad.

Descripción de la muestra

Para la descripción de la muestra se presentaran tablas con la distribución de la muestra por edad, género y departamento sanitario. Así mismo, aunque el objetivo de esta investigación no es un estudio poblacional, ni un estudio epidemiológico, hemos creído oportuno presentar los cálculos del error muestral. Para ello calcularemos el error muestral como:

$$e=Z_2 p*qN$$

Con valores nivel de confianza $\alpha = 0,05\%$ y $pq=0.25$

Análisis Psicométrico

Los cuestionarios han sido analizados siguiendo un sistema de análisis psicométrico convencional (Crocker, 1986; García, 1993; Tornimberí & Perez, 2008; Muñiz, 2003; Muñiz, Fidalgo, García-Cueto, Martínez & Moreno, 2005). Inicialmente, con la finalidad de determinar si los ítems cumplen el criterio de selección, es decir que representen conductas usuales en niños de la edad superior al 95%, calcularemos los índices de dificultad (P) y desviación típica (PxQ). También creemos que resulta interesante a la hora de tomar decisiones de inclusión o exclusión en la versión definitiva del instrumento, los índices de discriminación (correlación entre las respuestas del ítem y el total de la escala) y el índice Alpha de Cronbach si el ítem fuera eliminado.

La consistencia interna de los test se mide utilizando el coeficiente Alfa de Cronbach (Cronbach, 1951; Tornimberí & Perez, 2008; Muñiz, 2003). El Alpha de Cronbach permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida construida a partir de las N variables observadas. La forma convencional de cálculo del índice de Cronbach es el procedimiento par-impar. Es decir, se divide la prueba en ítems pares e ítems impares, calculándose la puntuación total obtenida en cada una de las dos mitades. Se calcula la correlación entre las dos partes de forma que se espera una correlación alta en los test de alta consistencia interna (Viladrich, Doval & Prat, 2005; Muñiz, 2003).

En nuestro caso, al tratarse de un cuestionario contestado por los padres y en cierta medida, validado por los profesionales, debemos entender las respuestas como diferentes, por lo que proponemos hacer el análisis psicométrico convencional descrito más arriba sobre las respuestas dadas por los padres y por los profesionales.

Tal como se ha descrito en apartados anteriores, las respuestas de los padres son corregidas o validadas por los profesionales. Es por tanto, el cuestionario de los profesionales el que se debe utilizar a la hora de determinar la validez del instrumento. No obstante, creemos que es de interés

verificar las diferencias que podamos encontrar entre las respuestas de unos y otros. Así, el primer cálculo de interés es conocer la correlación entre las respuestas de los padres y los profesionales para lo que utilizaremos una correlación de Pearson, paralelamente comprobaremos mediante la prueba t de diferencias de medias de muestras relacionadas, si las puntuaciones entre los padres y los profesionales difieren significativamente o no.

Validez

La validez es un concepto que hace referencia a la capacidad de un instrumento de medición para cuantificar de forma significativa y adecuada el rasgo para cuya medición ha sido diseñado (Viladrich, Doval & Prat, 2005; Garcia, 1993). De esta forma, un instrumento de medida es válido si realmente mide aquello que pretende medir manifestando una correlación alta y significativa con el criterio de validación (Tornimberri & Perez, 2008). La constatación de la validez de un instrumento de detección no debería ofrecer mayores problemas si el criterio de contraste está bien definido.

En nuestro caso, por definición intentamos detectar trastornos del desarrollo que habitualmente pueden pasar desapercibidos. En primer lugar, como validez de contenido, se ha procedido a seleccionar los ítems respetando todas las áreas del desarrollo. Un grupo de diez jueces profesionales de Atención Temprana han seleccionado los ítems de forma que solo se han tenido en cuenta los ítems con un nivel de acuerdo inter-jueces mayor al 80%.

La validez de un instrumento de medida se refiere al grado de eficacia con la que el test puede predecir o pronosticar una condición de interés (criterio) a partir de las puntuaciones del test. Se puede operacionalizar mediante la correlación entre las puntuaciones del test y del criterio. Para el cálculo de la validez deberemos contar con diferentes criterios de contraste.

Validez concurrente

La validez concurrente es cuando el test a validar y el criterio se aplica simultáneamente. Este tipo de cálculo es lo más habitual en psicología, se suele validar un test comparándolo con otro previamente validado. En nuestro caso, añadimos que el criterio a utilizar es la escala de desarrollo MP-R (Roid & Sampers, 2004).

Validez predictiva/discriminante

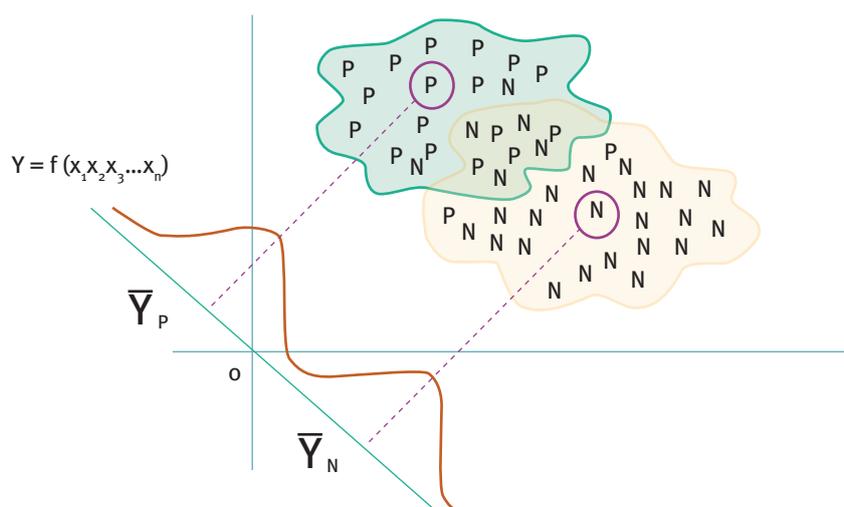
La validez de los instrumentos de cribado es determinada por su habilidad para discriminar entre individuos que aparecen con OK o promedio (no identificados con un posible problema o condición) y aquellos sujetos que aparecen como atípicos (aparecen identificados con cierta condición).

En numerosas ocasiones nos encontramos en situaciones en las que deseáramos clasificar un objeto concreto entre un número de poblaciones posibles. El Análisis Discriminante parte del supuesto de

que un objeto o sujeto puede pertenecer a una población de varias conocidas a priori. Los parámetros con los que nos movemos en el Análisis Discriminante son en primer lugar K posibles poblaciones de sujetos u objetos a los que se les han medido n características o variables. El Análisis Discriminante pretende estudiar la estructura y diferencias existentes entre las K poblaciones analizadas y encontrar nuevas variables Y (que llamaremos funciones discriminantes) que sean funciones lineales de las n variables observadas, manifestando la característica de hacer máxima la discriminación entre las K poblaciones y por último, establecer reglas de decisión mediante las cuales podamos asignar o reasignar –según los casos– un sujeto concreto a la población H^i partiendo de la información que nos suministre las X^i variables.

La información más interesante para nosotros es que la búsqueda de la Función Discriminante se suele hacer paso a paso, de forma que se van incluyendo en la función las variables X^i en función de su poder de discriminación entre las K poblaciones. Los pesos de las variables en la función nos permitirán estudiar las variables más discriminantes y por tanto, seleccionar las conductas criterio determinantes de la condición, en nuestro caso, de riesgo o no.

REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA FUNCIÓN DISCRIMINANTE



Validez diagnóstica

Validez diagnóstica (predictiva o de pronóstico) hace referencia cuando el criterio no es una medida, es un estado que queremos predecir con nuestro test. En este caso, sería el diagnóstico médico de padecer o pertenecer a alguna población de riesgo.

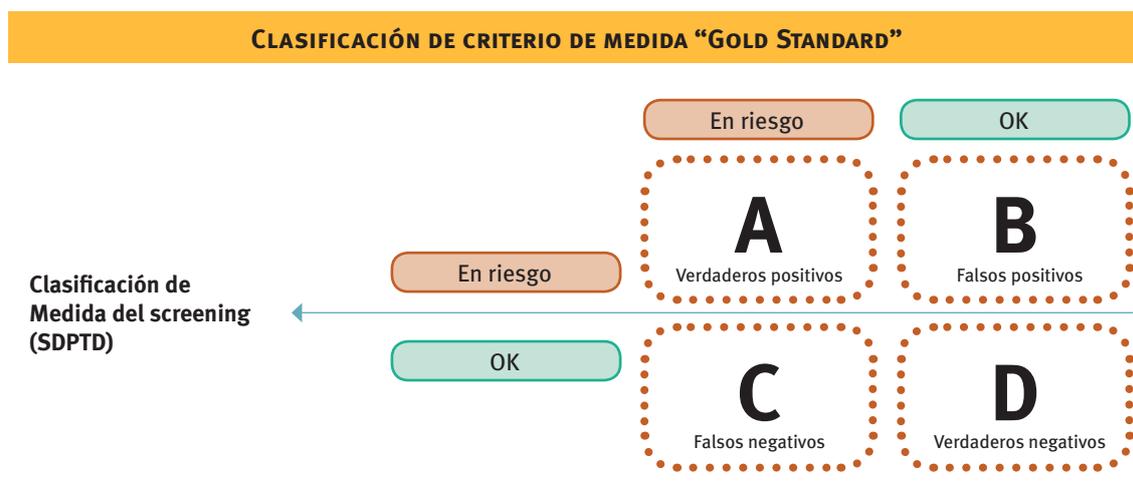
Para ello, hemos elaborado una pequeña ficha con la información más relevante sobre el estado del desarrollo del niño recogida o bien en la historia clínica del niño o aportada por la familias. Además, queremos analizar la validez de pronóstico y para ello realizaremos un seguimiento de los niños evaluados con la finalidad de determinar cuál es el valor del pronóstico un año después de la aplicación del test de detección.

No obstante, debemos tener en cuenta que el seguimiento se hace un año después de la aplicación y en el mayor de los niños, significa que alcanzara una edad de dos años. Esta edad aun no permite determinar si el niño puede padecer algún trastorno del aprendizaje.

Sensibilidad y Especificidad

En particular, cuando se intenta determinar la validez de un sistema de detección, dada la relación existente con los estudios epidemiológicos, se suelen calcular los siguientes parámetros propios de esta área y que se expresan generalmente en términos probabilísticos o porcentajes (Colimon, 1990; Ahlbom, Alfredsson & Alfvén, 2007).

- La sensibilidad.
- La especificidad.
- Valor predictivo positivo.
- Valor predictivo negativo.



Como muestra la tabla anterior, el cuadro numerado con la letra A serían los llamados verdaderos positivos. Esto hace referencia a los sujetos identificados con la enfermedad o condición como positivos y que realmente son positivos.

En la **letra B** estarían los **falsos positivos**, que serían aquellos que nuestro screening identifica incorrectamente como que padecen la enfermedad o condición.

Los llamados falsos positivos son menos peligrosos y hacen referencia a los que han dado positivo en el sistema de detección, pero que realmente no padecen la enfermedad o el trastorno según el criterio de validación. Esto causa una gran alarma en la familia y un coste económico producido por todo el seguimiento y las evaluaciones posteriores que se generan, pero estos errores son siempre menos determinantes que no detectar a un niño que sí padece la enfermedad.

En la **letra C** estarían los **falsos negativos**. Estos serían sujetos que nuestro screening identifica como que no padecen la enfermedad, pero que realmente sí que están afectados. Esta sería la hipótesis más grave pues son sujetos que se identificarían como no afectados, pero que realmente van a padecer la enfermedad o condición. Un número elevado de falsos negativos invalidaría el sistema de detección.

En la casilla con la **letra D** se encuentran los **verdaderos negativos**, que son sujetos que son identificados correctamente como que no padecen la enfermedad o el trastorno y según el criterio, tampoco lo padecen. Serían efectivamente niños que se identifican negativamente y efectivamente no padecen la enfermedad o la condición.

El grado en el que un test de cribado o screening mide lo que se supone que debe medir nos viene dado por dos constructos, la sensibilidad y la especificidad.

La **sensibilidad** hace referencia a la proporción de sujetos con la enfermedad o trastorno a los cuales el test ha detectado correctamente. Así pues, es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo enfermo, es decir, la probabilidad de que para un sujeto enfermo se obtenga en la prueba un resultado positivo. La sensibilidad es, por lo tanto, la capacidad del test para detectar la enfermedad o trastorno.

Fórmula:

$$\text{Sensibilidad} = \frac{\text{Verdaderos positivos (VP)}}{\text{Total de casos con la enfermedad}^*} = \frac{a}{a + c}$$

* Total de casos con la enfermedad es = Verdaderos positivos (VP) + Falsos negativos (FN)

La **especificidad** se refiere a la proporción de sujetos sin la condición (enfermedad o trastorno), a los cuales el test ha identificado correctamente como que no padecen la enfermedad. Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos.

Fórmula:

$$\text{Especificidad} = \frac{\text{Verdaderos negativos (VN)}}{\text{Total de casos sin la enfermedad}^*} = \frac{d}{d + b}$$

* Total de casos sin la enfermedad es = Verdaderos negativos (VN) + Falsos positivos (FP)

De este modo, una sensibilidad del 100% indica que el test identificará correctamente a los sujetos con la condición que se busca. Una especificidad del 100% indicará que todos los sujetos sin la enfermedad o condición darán negativo en el test de cribado.

Valor predictivo positivo:

Es la probabilidad de padecer la enfermedad si se obtiene un resultado positivo en el test. El valor predictivo positivo puede estimarse, por tanto, a partir de la proporción de pacientes con un resultado positivo en la prueba que finalmente resultaron estar enfermos:

Fórmula:

$$\text{Valor predictivo positivo (VPP)} = \frac{\text{Verdaderos positivos (VP)}}{\text{Verdaderos positivos (VP)} + \text{Falsos positivos (FP)}} = \frac{a}{a + b}$$

Valor predictivo negativo:

Es la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba, esté realmente sano. Se estima dividiendo el número de verdaderos negativos entre el total de pacientes con un resultado negativo en la prueba:

Fórmula:

$$\text{Valor predictivo negativo (VPN)} = \frac{\text{Verdaderos negativos (VN)}}{\text{Falsos negativos (FN)} + \text{Verdaderos negativos (VN)}} = \frac{d}{c + d}$$

Determinación del punto de corte

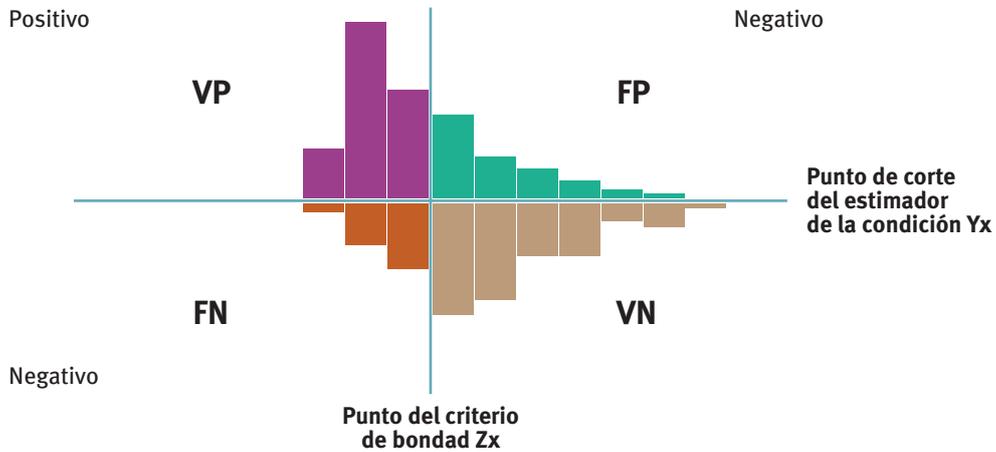
Por último, una vez ya depurado el cuestionario de conductas, debemos determinar un valor de punto de corte a partir del cual consideramos que, el niño que la obtenga, debe ser derivado a un servicio especializado para realizar un diagnóstico confirmatorio.

La puntuación esperada para un niño con desarrollo típico, dado el proceso de selección de ítems, sería el 100% de conductas. Por tanto, consideramos como punto de corte a la hora de determinar el resultado de la detección, que el niño obtenga un resultado diferente al 100%. No obstante debemos comparar diferentes posibilidades de cálculo de punto de corte con la finalidad de ajustar al máximo y evitar en la medida de lo posible falsos positivos que puedan angustiar a las familias.

Las puntuaciones obtenidas por un test, son normalmente un valor de escala. En este sentido se hace necesario, en ocasiones, determinar un punto de corte en este continuo de escala. El ajuste de este punto de corte puede determinar, tanto como la calidad de los ítems del sistema de cribado, la bondad del mismo. Se debe tener especial cuidado en esta elección para minimizar principalmente los falsos negativos y desde luego también los falsos positivos.

En este punto es donde los desarrolladores del instrumento de cribado deben decidir el establecimiento del punto de corte más ajustado. Es un aspecto crítico por lo que debemos corroborar que el establecimiento de los puntos de corte que diferencia a los sujetos sospechosos de los no sospechosos es adecuado (Madrado & Williams, 1985).

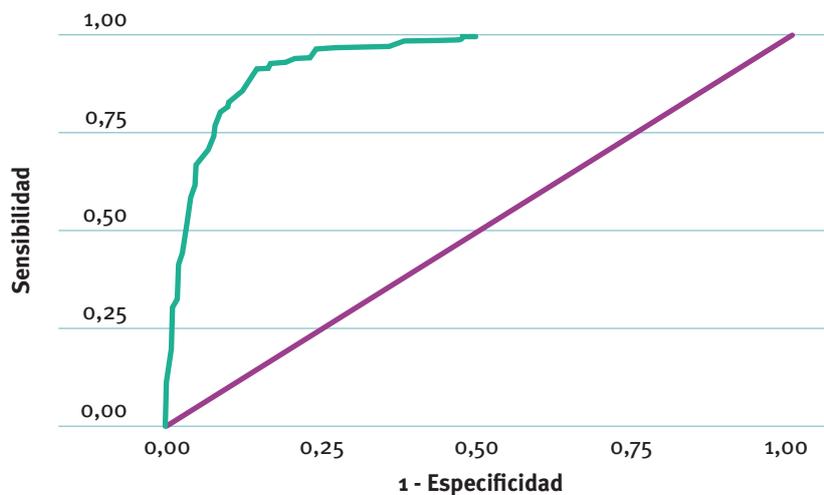
REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA DISTRIBUCIÓN DE DOS VARIABLES CONTÍNUAS CON UN PUNTO DE CORTE PARA CADA UNA. EL PUNTO DE CORTE ES EL VALOR QUE MINIMIZA EL ERROR DE CLASIFICACIÓN



El objetivo sería calcular diferentes puntos de corte en la variable estudiada (en nuestro caso en el total del cuestionario), y comparar los resultados de su aplicación en los resultados de especificidad y sensibilidad mediante las curvas de ROC⁷.

Recorriendo el rango de valores posibles de punto de corte (puntos de detección), obtendremos una serie de valores de sensibilidad y especificidad. Se define el punto de corte óptimo para el diagnóstico el que tiene el mejor par de sensibilidad-especificidad. La representación gráfica de estos puntos define la curva ROC (Metz, 1978; Altman & Bland, 1994).

CURVA COR



⁷ Del inglés "Receiver Operating Characteristic Curves". Fuente especificada no válida.

En la figura la línea de puntos expresa la nula capacidad de discriminación. Cuanto más se acerque la curva al extremo superior izquierdo de la cuadrícula la prueba diagnóstica tendrá más capacidad de discriminación. Se entiende como Área Bajo la Curva (ABC), la probabilidad de clasificar correctamente un par de individuos (uno sano y otro enfermo), seleccionados al azar.

$ABC_{ROC} = Prob(X_{positivo} > X_{negativo})$

Los valores de ABC van entre 0.5 (igual al azar) al máximo 1.0. Se considera un valor aceptable cuando es superior a 0.7. El cálculo del área ABC para diferentes medidas y diferentes puntos de corte nos permite comparar su nivel de eficacia a la hora de determinar una condición diagnóstica conocida.

ANEXO IV. Listado de participantes en el proyecto de investigación

Director

Dr. Francisco Alcantud Marín

Coordinadores

Dr. Darío Rico Bañón

Dra. Yurena Alonso Esteban

Asesor Médico

Dra. Dña. Ana Fullana Montoro, Jefa del Servicio de Salud Infantil y de la Mujer, de la Dirección General de Salud Pública, de la Generalitat Valenciana

Equipo de Pediatría encargado de recoger y ratificar

Dra. Amalia Devesa Balmaseda. Centro de Salud de Almassera

Dr. Francisco Fernández Ros. Centro de Salud de Meliana

Dra. Vega Orozco Cañas. Centro de Salud de Meliana

Dra. Teresa Sorribes Gisbert. Centro de Salud de Alboraya

Dra. Roció García Domínguez. Centro de Salud de Alboraya

Dr. José M^a Cerda López. Centro de Salud de Llíria

Dra. Inmaculada Latorre. Centro de Salud de Llíria

Dr. Manuel Martínez Pons. Centro de Salud República Argentina (Valencia)

Dra. M^a Dolores Gallego García. Centro de Salud República Argentina (Valencia)

Dra. Carmen Bordería Vidal. Centro de Salud República Argentina (Valencia)

Dra. María Teresa Asensi Monzó. Centro de Salud Serrería I (Valencia)

Dr. Luis Carlos Blesa Baviera. Centro de Salud Serrería II (Valencia)

Dra. Inmaculada Llosá Cortés. Centro de Salud Serrería II (Valencia)

Dra. Amelia Peris Vidal. Centro de Salud Serrería II (Valencia)

Dr. Ignacio Sorribes Monrabal. Centro de Salud Serrería II (Valencia)

Dra. Miriam Gallego Cruz. Centro de Salud Tendetes

Dr. Valero Sebastian Barberan. Centro de Salud L'Font dels Flares (Alcira)

Dr. Vicente Palop Larrea. Centro de Salud L'Font dels Flares (Alcira)

Dra. Ana Gómez Palones. Centro de Salud L'Font dels Flares (Alcira)

Dra. M^a Carmen López Navarro. Centro de L'Font dels Flares Salud (Alcira)

Dr. Juan Carlos Julia Benito. Centro de Salud L'Font dels Flares (Alcira)

Dra. Ana Fortea Palacios. Centro de Salud L'Font dels Flares (Alcira)

Dr. Rafael Alfonso Gómez. Centro de Salud L'Font dels Flares (Alcira)

Psicólogos de la Unidad de Investigación Acceso responsables de la aplicación de las pruebas de evaluación criterio

Sr. D. Esteban Jiménez Pina
Sr. D. Sebastián Márquez Gómez
Sr. D. Francisco J. Moreno Gómez

Equipo administrativo de apoyo

Sra. Dña. Pilar Sánchez Aguilar
Sra. Dña. Susana Abarca Piquer
Sra. Dña. Sonia Laserna Plaza

Desarrollo aplicación informática

José Antonio Pérez Madrid

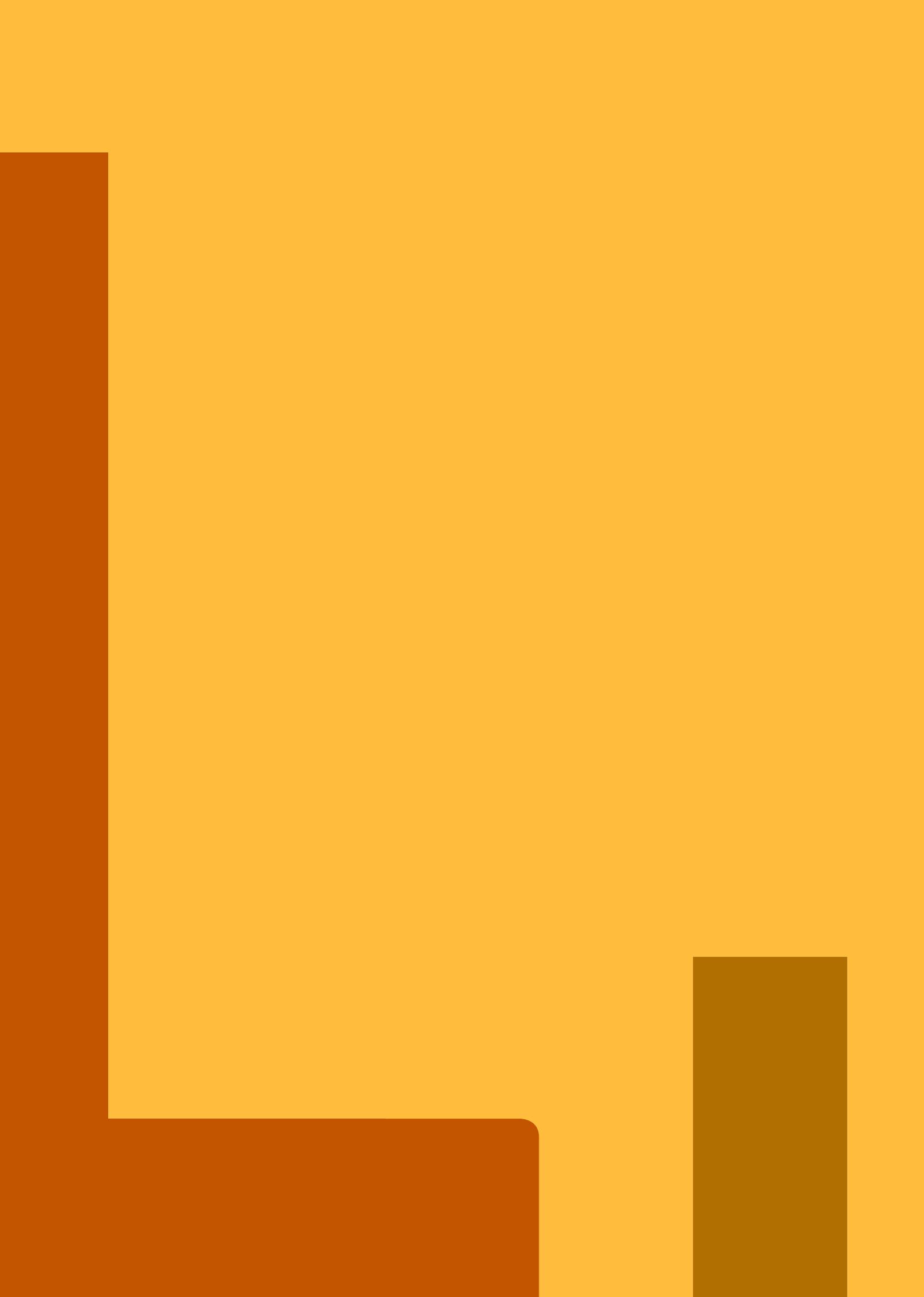
Personal Técnico Centro Universitario de Diagnóstico y Atención Temprana

Dña. Yolanda Montoro García
Dña. Paloma Pastor de Juanes
Dña. Leticia Ribelles Llobregat
Dña. Esther Ronda Valles
Dña. Ruth Ruiz campos
Dña. Helena Pastos Tovar
Dña Amparo Farinos Mañes
Dña. Celia Marí Alcantud
Dña. Marta Navarro Vieco

Relación de Centros de Educación Infantil

Hemos preferido introducir el nombre del centro y no solo la persona o personas colaboradoras dado que de una forma u otra, todos los profesionales del centro participaron en la recogida de información.

- BALEARES, C. Baleares, 45
- CHIQUITÍN, Pg. Alameda, 39
- CHIQUITÍN BENIMACLET, C. Benicarló, 28-30
- COLEGIO INGLÉS PADBURY, C. Hermanos Villalonga, 2
- EL ARRULLO, C. Convento Jerusalén, 53
- EL CASTILLO 2, C. Alquerias De Bellver, 30
- EL CASTILLO I y II, C. Palleter, 28
- EL CUCURUCHO II, C. Islas Canarias, 44
- ELS MARINERETS, C. Vicente Brull, 76
- INICIAL-AV. FRANCIA, Av. Francia, 50
- LA AURORA I, C. Quart, 132
- LA AURORA II, C. Mascota, 15
- LA SENYERA, C. Motilla Del Palancar, 9
- PITUFOS, C. Jose Benlliure, 351
- REDOLINS, Av. Constitución, 221
- SAINT THOMAS, C. Sagunto, 118-D
- SAINT TIMOTHY, C. Mariano Cuber, 22





GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE SANIDAD, SERVICIOS SOCIALES
E IGUALDAD

