

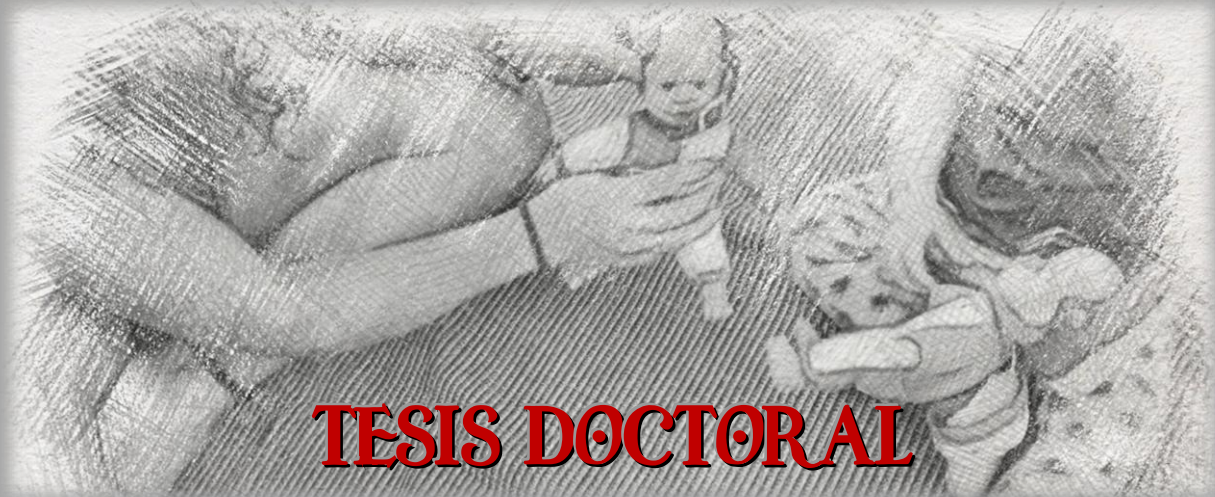


**VNiVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



INSTITUTO DE
NEUROCIENCIAS
CASTILLA Y LEÓN



**LA ESCALA PIPS (PRESCHOOL IMITATION
AND PRAXIS SCALE) COMO
HERRAMIENTA DE IDENTIFICACIÓN DE
LAS ALTERACIONES DE LA IMITACIÓN Y
LA PRAXIS**

EKAINE RODRÍGUEZ ARMENDARIZ

Salamanca 2016



**VNIVERSIDAD
D SALAMANCA**

CAMPUS DE EXCELENCIA INTERNACIONAL



INSTITUTO DE
NEUROCIENCIAS
CASTILLA Y LEÓN

El Dr. D. José Ignacio Calvo Arenillas, Catedrático de E.U. del Área de Fisioterapia, Dpto. de Enfermería y Fisioterapia de la Escuela Universitaria de Enfermería y Fisioterapia y la Dra. Dña. María Victoria Rascón Trincado, Profesora Contratada Doctor del Área de Pediatría, Dpto. de Ciencias Biomédicas y del Diagnóstico de la Facultad de Medicina, ambos profesores de la Universidad de Salamanca.

CERTIFICAN:

Que la Tesis Doctoral titulada “La Escala PIPS (Preschool Imitation and Praxis Scale) como Herramienta de Identificación de las Alteraciones de la Imitación y la Praxis”, realizada por Dña. Ekaine Rodríguez Armendáriz para optar al grado de Doctor por la Universidad de Salamanca, cumple todos los requisitos necesarios para su presentación y defensa ante el Tribunal que legalmente proceda.

Para que conste y en cumplimiento de las disposiciones vigentes, se expide el presente certificado en Salamanca a 30 de Junio de 2016.

Fdo. Dr. D. José Ignacio Calvo Arenillas
Catedrático de Escuela Universitaria

Fdo. Dra. Dña. María Victoria Rascón Trincado
Profesora Contratada Doctor

esana da erraz eta egina garratz

AGRADECIMIENTOS

Agradezco en primer lugar a la Dra. Marleen Vanvuchelen el apoyo prestado al confiarme la *Preschool Imitation and Praxis Scale (PIPS)*, aún estando en periodo de publicación. Ha demostrado ser una profesional comprometida, dispuesta a asesorar cuando surgen las dudas, por lo que es un placer dedicar unas líneas a darle las gracias.

Del mismo modo, agradezco a los profesionales de pediatría y enfermería del Consultorio Médico de Carbajosa de la Sagrada, el Centro de Salud de Santa Marta de Tormes y los Centros de Salud de Pizarrales, Miguel Armijo Moreno y Garrido Sur de Salamanca, que además de ejercer su práctica profesional con dedicación y pasión se han animado a colaborar en este estudio con la mejor de sus sonrisas.

Agradezco, también, a todas las niñas y niños que han participado, así como a sus familias por dedicarme parte de su tiempo y colaborar como voluntarios en este estudio. Ha sido un placer poder compartir con todos y cada uno esta experiencia tan bonita.

Asimismo, quiero expresar un sincero agradecimiento a todas las personas que sin participar directamente en la elaboración de este trabajo son parte de él.

A mi familia por apoyarme durante mi trayectoria profesional, tanto en años de formación como de trabajo e investigación. Estar donde estoy es consecuencia de haber tenido la oportunidad de hacer lo que más me ha gustado en cada momento, aunque en ocasiones esto escapara a cualquier razonamiento lógico. A Héctor por su cariño y paciencia infinita durante la elaboración de esta tesis, también por su sincera opinión y crítica constructiva. A mis compañeras y amigas, que los años han convertido también en familia, Catalina y Aiora, es fantástico cuando unas palabras de ánimo, una cena en casa y un choque de manos te hacen ver la vida con nuevos ojos. Ikertxo, porque tu mente científica y tu freaky motivación por la vida me recuerdan algunos de los motivos por los que emprendí esta aventura.

A las chicas olaztiarras, porque podemos conseguir todo lo que nos proponamos. A la que en un principio me animó en esta andanza y no me permitió abandonar en los momentos de flaqueza. A las que se preocupan por saber cómo va todo y se interesan por los descubrimientos personales y profesionales que voy haciendo en el camino. Y sobre todo, a la que echa en falta mi presencia y hace sonar el teléfono para preguntar por qué no estoy en la primera línea de fiesta cuando el pueblo me reclama. Muchas gracias a todas.

A las compañeras de ocupación, las que comenzaron y las que están, Janire y Lucia. Por la sonrisa con la que me dan la bienvenida a la jungla, en los buenos y no tan buenos días de trabajo. A mis otras compañeras, las que desde la distancia se hacen sentir cerca. A Bea por levantar el teléfono y los decibelios al enterarse de las buenas noticias. A Paula, por conseguir

hacerme sentir rock star cuando miro el espejo y veo un ratón de biblioteca. A las chicas intensivas, por las conversaciones de sofá y balcón que reconfortan el alma. Y como no, a María Gabriela, la MaGa que sabe hacer magia y arepas con igual talento, por ver en mi una mente inquieta y científica además de una amiga que cuidar. Y como no, a las compañeras y también amigas de Distira que se interesan por cómo va todo en lugar de preguntar cuándo acabará. Lo mismo madrugamos para una Spartan que trasnochamos al cobijo de cervezas y pintxos, tenemos talento natural en todas nuestras facetas.

No podría terminar los agradecimientos sin incluir en ellos a las personas que me han ayudado y, sobre todo, animado en esta aventura.

Agradezco a Marivi su iniciativa al proponer el contexto en el que realizar este trabajo, movilizar amigos y compañeros y preocuparse de que todo vaya sobre ruedas. También por trasnochar para hacerme llegar las impresiones sobre el trabajo y por las reuniones en días que las facultades parecen haber olvidado que son alberge de cientos de estudiantes.

Por último pero por ello no menos importante, tal como marca la tradición, agradezco a Checho haberse prestado a dirigir este trabajo. Ha mostrado implicación y paciencia aún sabiendo de las rarezas y exigencias varias de la autora y juntos hemos descubierto su talento como locutor. El desarrollo de esta tesis ha sido una aventura intensa y desde el final de la misma agradezco a todos los que han contribuido en ella.

GLOSARIO DE TÉRMINOS	15
RESUMEN	17
INTRODUCCIÓN	21
1 IMITACIÓN	21
1.1 DESARROLLO DE LA IMITACIÓN	23
1.1.1 Imitación en recién nacidos	24
1.1.2 Imitación en la infancia	27
1.2 TEORÍAS SOBRE LA IMITACIÓN.....	30
1.2.1 Mapeo Intermodal Activo (AIM).....	30
1.2.2 Sistema de Neuronas Espejo (MNS)	33
1.3 LA IMITACIÓN EN LOS ESTUDIOS DE DESARROLLO.....	36
1.3.1 Estudios sobre la Imitación	37
a) <i>Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT)</i>	37
b) <i>Test de Imitación de Gestos</i>	38
c) <i>Evaluación del Desarrollo Neuropsicológico (NEPSY)</i>	39
d) <i>Escala de Imitación Vocal y Gestual</i>	40
e) <i>Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS)</i>	41
1.3.2 La imitación como medida de habilidades cognitivas en la infancia	46
1.4 APRENDIZAJE POR IMITACIÓN EN GRUPOS ESPECÍFICOS	51
1.4.1 Niños con discapacidad intelectual	51
1.4.2 Niños con trastorno del espectro autista (TEA)	52
2 EL NIÑO EN EL CONTEXTO ACTUAL	53
2.1 EL NIÑO EN EL SISTEMA EDUCATIVO	53
2.1.1 Educación Infantil	56
2.2 EL NIÑO EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD (SNS).....	58
2.2.1 Programa de Control del Niño Sano (PCNS)	59
2.2.2 Programa de Detección Precoz de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD)	60
2.2.3 Atención Temprana (AT).....	61

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	67
<hr/>	
1 HIPÓTESIS DE TRABAJO	67
2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO	67
MATERIAL Y MÉTODOS	71
<hr/>	
1 DISEÑO DEL ESTUDIO	71
2 SELECCIÓN DE SUJETOS.....	71
2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	71
2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	71
3 ASPECTOS ÉTICOS.....	72
4 PROCESO DE EVALUACIÓN.....	72
4.1 LUGARES DE EVALUACIÓN	73
5 HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN.....	73
5.1 ESCALA DE IMITACIÓN Y PRAXIS PREESCOLAR (PIPS).....	74
5.1.1 Objetivos	74
5.1.2 Composición	75
5.1.3 Material	77
5.1.4 Entorno	79
5.1.5 Realización	79
5.2 MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS, REVISED (M-CHAT-R)	81
5.3 IMPRESIONES DE PEDIATRÍA.....	84
5.3.1 Lenguaje.....	84
5.3.2 Imitación	84
5.3.3 Rigidez Conductual	85
6 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS	85

RESULTADOS	95
<hr/>	
1 POBLACIÓN	95
2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO	96
2.1 ANÁLISIS DE NORMALIDAD	96
2.2 ANÁLISIS DE AGRUPACIÓN	97
2.3 MEDIDAS DE POSICIÓN (PERCENTILES)	99
2.4 DISTRIBUCIÓN DE NORMALIDAD (ANÁLISIS Z).....	102
2.5 NIVEL DE FUNCIONAMIENTO DENTRO DEL GRUPO NORMATIVO DE EDAD.....	108
3 ANÁLISIS COMPARATIVO	109
3.1 TABLAS DE CONTINGENCIA	112
3.1.1 Escala PIPS e Impresiones de Pediatría.....	112
a) <i>Lenguaje</i>	113
b) <i>Imitación</i>	116
c) <i>Rigidez Conductual</i>	119
3.1.2 Cuestionario M-CHAT-R e Impresiones de Pediatría	122
a) <i>Lenguaje</i>	124
b) <i>Imitación</i>	125
c) <i>Rigidez Conductual</i>	126
3.1.3 Escala PIPS y Cuestionario M-CHAT-R.....	128
DISCUSIÓN	135
<hr/>	
1 IMPORTANCIA DE LA IMITACIÓN Y LA PRAXIS.....	137
2 ESTANDARIZACIÓN DE LA PIPS EN ESPAÑA.....	141
3 TRATAMIENTO DE LAS ALTERACIONES RELACIONADAS CON LA IMITACIÓN Y LA PRAXIS	143
4 LIMITACIONES Y FORTALEZAS DEL ESTUDIO	150
5 PERSPECTIVAS DEL ESTUDIO	152
CONCLUSIONES	157
<hr/>	
BIBLIOGRAFÍA	161
<hr/>	

ANEXOS	179
<hr/>	
ANEXO I: Aprobación del Comité de Bioética de la Universidad de Salamanca	180
ANEXO II: Consentimiento Informado del Representante Legal	181
ANEXO III: Hoja de Evaluación de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS)	182
ANEXO IV: Hoja de Evaluación del Cuestionario M-CHAT-R (<i>Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised</i>)	183
ANEXO V: Entrevista de Seguimiento M-CHAT-R/F (<i>Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-Up</i>)	184
ANEXO VI: Test de Transformación de Johnson	205

GLOSARIO DE TÉRMINOS

AIM	Mapeo Intermodal Activo o <i>Active Intermodal Matching</i>
AP	Atención Primaria
aso-P	Acciones Funcionales con Objetos Sustitutivos o <i>Actions upon Substituted Actions</i>
AT	Atención Temprana
bi-NMG	Gestos Bimanuales No Significativos o <i>Bimanual Non-Meaningful Gestures</i>
DCD	Desorden de la Coordinación Central o <i>Developmental Coordination Disorder</i>
ESO	Enseñanza Secundaria Obligatoria
F	Expresiones Faciales o <i>Facial</i>
fa-NMG	Gestos No Significativos con Respecto al Rostro o <i>Non-Meaningful Gestures to the Face</i>
IC	Imitación Corporal
IFG	Giro Frontal Inferior o <i>Inferior Frontal Gyrus</i>
i-MG	Gestos Intransitivos Significativos o <i>Intransitive Meaningful Gestures</i>
IP	Imitación Procedimental
IPL	Lóbulo Parietal Inferior o <i>Inferior Parietal Lobule</i>
IT	Imitación Total
M-CHAT-R	<i>Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised</i>
M-CHAT-R/F	<i>Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-Up</i>
MNS	Sistema de Neuronas espejo o <i>Mirror Neuron System</i>
NEE	Necesidades Educativas Especiales
NEPSY	Evaluación del Desarrollo Neuropsicológico o <i>A Developmental Neuropsychological Assessment</i>

PC	Parálisis Cerebral
PCNS	Programa de Control del Niño Sano
PIPS	Escala de Imitación y Praxis Preescolar o <i>Preschool Imitation and Praxis Scale</i>
PMC	Corteza Premotora o <i>Premotor Cortex</i>
SACYL	Sanidad de Castilla y León
sao-P	Acciones Sustitutivas Funcionales con Objetos o <i>Substituted Actions upon Objects</i>
si-NMG	Gestos Unimanuales No Significativos o <i>Single Non-Meaningful Gestures</i>
SIPT	Test de Integración Sensorial y Praxis o <i>Sensory Integration and Praxis Scale</i>
SNS	Sistema Nacional de Salud
sq-NMG	Acciones Secuenciales No Significativas Sin Objetos o <i>Sequences of Non-Meaningful Gestures</i>
sq-P	Acciones Secuenciales No Funcionales con Objetos o <i>Sequences of Actions upon Objects</i>
STS	Surco Temporal Superior o <i>Superior Temporal Sulcus</i>
TEA	Trastorno del Espectro Autista
TEL	Trastorno Especifico del Lenguaje
TGD	Trastornos Generalizados del Desarrollo
t-MG	Gestos Transitivos Significativos o <i>Transitive Meaningful Gestures</i>

La imitación es una conducta compleja. Los niños la utilizan para adquirir nuevos conocimientos, ya que la imitación de acciones es un importante mecanismo de aprendizaje social. De este modo, tanto las habilidades de índole cultural que implican el uso de objetos y herramientas, como los gestos y las conductas comunicativas se transmiten a través de las diferentes generaciones. Además, la imitación es un indicador de las habilidades de aprendizaje de los niños pequeños. La literatura referente al origen, desarrollo e implicaciones de la imitación y la praxis se compone de estudios que provienen de diferentes postulados.

Esta investigación se ha diseñado con el propósito de contribuir a la descripción de las habilidades imitativas de los niños, así como a la descripción de su desarrollo normal. Por otra parte, se ha examinado el marco con el que cuenta el SNS para identificar las alteraciones relacionadas con la imitación y la praxis.

Para ello se ha contado con 72 participantes de 18 y 24 meses de edad. A cada uno de estos participantes se le ha administrado el cuestionario M-CHAT-R y la escala PIPS, y también se han recogido impresiones del profesional pediátrico en referencia a la imitación, el lenguaje y la rigidez conductual de cada sujeto.

Al analizar todos estos datos se ha concluido que es posible describir la normalidad imitativa a las edades de 18 y 24 meses, además es posible saber qué sujetos muestran un nivel de habilidades imitativas acorde con su edad y cuáles no. Igualmente, se ha comprobado que los programas actualmente implantados en pediatría del SNS no disponen de las herramientas necesarias para la identificación y diagnóstico sistematizado de niños con alteraciones en la imitación y la praxis.

Palabras clave: *imitación, praxis, escala PIPS, dispraxia del desarrollo.*



INTRODUCCIÓN

La infancia es el periodo de desarrollo más rápido en la vida humana. A pesar de que los niños se desarrollan individualmente a su propio ritmo, todos ellos pasan por secuencias identificables de cambio y desarrollo físico, cognitivo y emocional (1). Conocer las distintas etapas y edades en el desarrollo infantil ayuda a saber qué cambios se pueden esperar a medida que cada niño crece y se desarrolla. Conocer esta sucesión de capacidades y logros permite a los profesionales en contacto con el niño reconocer los casos en los que el desarrollo observado se aleja de lo esperado y así, poder actuar en consecuencia de un modo rápido y eficaz.

Este trabajo se centra en los aspectos del desarrollo relacionados con las habilidades imitativas de los niños en sus primeros años de vida, así como en el contexto actual en el que se encuentran dichos niños.

1 IMITACIÓN

Las habilidades de índole cultural que implican el uso de objetos y herramientas así como los gestos y las conductas comunicativas se transmiten "por sí solos" de generación en generación. Mucho antes de que los niños comprendan la información verbal, aprenden la base de la acción humana intencional, sobre todo imitando a los demás (2). Los niños de corta edad imitan constantemente y de forma espontánea a los adultos y demás niños sin que nadie los incite ni los recompense. A través del aprendizaje imitativo adquieren "por sí solos" acciones nuevas, sin intervención explícita ni entrenamiento por parte de los padres y los demás cuidadores (3).

Por *imitación* se entiende la capacidad de realizar una acción nueva después de haberla observado (4). Ello implica que el niño sea capaz de traducir un *input* visual en un *output* motor. La correspondencia entre el acto realizado por el modelo y el acto realizado por el observador constituye el principal criterio de imitación (5). Resulta fundamental que se detecten y se copien dos aspectos observables de la acción: el procedimiento y el

resultado. Cuando el niño copia exactamente el método seguido por el modelo para lograr el mismo resultado se habla de imitación (4). Pongamos un ejemplo de aprendizaje por imitación: después de observar cómo sus padres se llevan una cuchara con comida a la boca, el niño imita el procedimiento y deja de llevarse la comida a la boca con ambas manos. Sin embargo, también cabría la posibilidad de que el niño adquiriera la acción de recoger comida con una cuchara mediante mecanismos de aprendizaje no imitativos (Figura 1). Por ejemplo, podría acabar descubriendo la función de la cuchara y el procedimiento habitual a través de la exploración sensoriomotora y el aprendizaje por ensayo y error (“trial and error learning”). También podría imitar el movimiento de la cuchara sin reproducir el resultado (“object movement reenactment”). De este modo, el niño se adiestraría en la manipulación del objeto, pero no sabría calcular la distancia correcta entre la cuchara y la boca ni aprendería cuál es la función del instrumento. Otra posibilidad sería que emulase solo el resultado sin reproducir el procedimiento (“end-state emulation”). Así, en lugar de recoger la comida con la cuchara, el niño la coloca en la cuchara con ambas manos y acto seguido se lleva la cuchara a la boca. Todos estos mecanismos de aprendizaje no imitativos exigen mucho tiempo y resultan poco eficientes en comparación con el aprendizaje por imitación. Al tomar como punto de partida la imitación del procedimiento y del resultado de la acción, el niño recurre mucho menos al ensayo y error (6). Por eso mismo, el aprendizaje imitativo es el mecanismo de aprendizaje menos laborioso, más eficaz, más rápido y más seguro a la hora de adquirir nuevas habilidades (7). A esto se añade que la imitación minuciosa de una acción ajena ayuda al niño de corta edad a descubrir y comprender los objetivos y el significado de la propia acción (8).

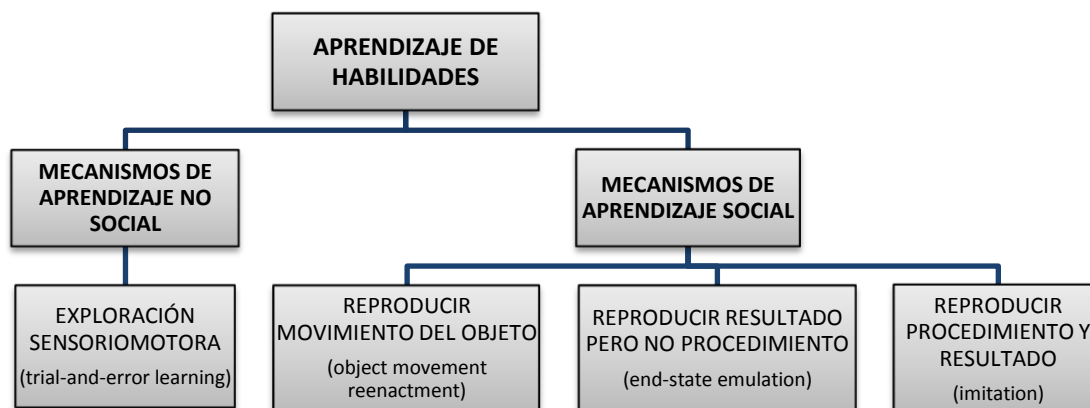


Figura 1. Taxonomía de los mecanismos de aprendizaje (6).

1.1 DESARROLLO DE LA IMITACIÓN

La habilidad de los niños pequeños para imitar acciones de otros es un importante mecanismo para el aprendizaje social, que les es útil para adquirir nuevos conocimientos. La habilidad imitativa de los niños es también importante porque revela el conocimiento que el niño posee en cada momento y cómo este conocimiento va cambiando a medida que su habilidad imitativa lo hace (9).

La evidencia recogida de los estudios de imitación realizados a los niños desde su nacimiento hasta los dos años de edad considera dos posibles justificaciones para el origen de la imitación.

Una de ellas es la justificación innatista, la cual deriva de los trabajos empíricos acerca de la imitación en niños recién nacidos. Se citan varios estudios acerca de la imitación en niños recién nacidos para apoyar el origen y naturaleza de la imitación, incluyendo la hipótesis de que la imitación es una competencia unitaria, esto es, un módulo dedicado al comportamiento que podría haber evolucionado como unidad, que puede ser heredado como unidad y que puede ser compartido como unidad por especies de ascendencia común (10,11). La evidencia en imitación en recién nacidos también ha sido citada como evidencia de que un mecanismo neurológico especializado subyace de los comportamientos imitativos en niños y adultos humanos, y que este mecanismo neurológico llamado “sistema espejo” es heredado (12–16).

La segunda justificación de los orígenes de la imitación todavía no está completamente articulada, pero está emergiendo como una explicación de sistemas dinámicos (17,18). Datos recientes indican que la habilidad de igualar comportamientos de otros no está presente en el nacimiento, en cambio aparece durante el segundo año de vida y continúa desarrollándose a lo largo de la infancia. Estos datos también implican que no existe un mecanismo especializado hereditario, modular, para la imitación. En su lugar, el comportamiento imitativo parece emerger desde la adquisición de diferentes conocimientos y habilidades motoras, cognitivas y sociales.

De estas dos justificaciones subyace una discusión que asume que la imitación no es algo que se pueda observar directamente. En su lugar, se puede ver a un individuo produciendo un comportamiento que iguala el comportamiento de otro. Existen muchas razones posibles por las que los comportamientos pueden igualarse (19). Por lo tanto, la imitación es solamente una interpretación de la copia de comportamientos y deben considerarse también otras interpretaciones.

Debido a la falta de unanimidad por parte de la comunidad científica en cuanto a los orígenes de la imitación, a continuación se expone el desarrollo de la imitación desde la infancia hasta los dos años de edad. Así, los datos empíricos y las diferentes interpretaciones de los autores quizás puedan arrojar algo de luz en esta cuestión.

1.1.1 Imitación en recién nacidos

En el año 1977 y 1983 Meltzoff y Moore argumentaron que un niño recién nacido copiando comportamientos de un adulto está teniendo un comportamiento imitativo (20,21). En primer lugar porque estos comportamientos copiados no pueden ser respuestas aprendidas, dado que sus acciones no han sido copiadas o reforzadas por otros. En segundo lugar porque los bebés copian diferentes comportamientos, y es poco probable que todos ellos se correspondan con patrones de acción fijos evolucionados. Y finalmente porque esta copia comportamental de los niños no puede ser debida a una excitación general, dado que el aumento de excitación en niños puede afectar a múltiples comportamientos y no solamente al que es una copia del comportamiento modelado. Estos autores consideraron que si los comportamientos copiados de los niños no son comportamientos aprendidos, patrones de acción fijos, o el producto de un

incremento de la excitación, entonces deben ser imitación. La imitación en el recién nacido es posible si se considera y asume que el conocimiento de los bebés sobre su propio cuerpo y las capacidades de acción de éste, así como de cómo estos se representan en sus cuerpos y en las acciones de otros son heredados.

En la literatura, los investigadores han utilizado diferentes comportamientos diana para que fuesen imitados por niños de hasta dos meses de edad. Estos comportamientos son la protrusión de la lengua, la protrusión del labio, la apertura de la boca, los gestos con las manos, los movimientos de la cabeza, el parpadeo de los ojos, los movimientos de las mejillas y la frente, y componentes de las expresiones emocionales (20–38).

En los experimentos sobre imitación en recién nacidos normalmente se estudian dos comportamientos diferentes. En la mayoría de los casos uno de ellos es la protrusión lingual, casi tan a menudo como la apertura de la boca (20,21). Estos mismos autores consideran de vital importancia para la interpretación de la imitación que el mismo lactante iguale dos comportamientos selectivamente en el mismo experimento, dado que la copia de solamente uno puede reflejar un simple incremento de la excitación del bebé.

Por ejemplo, en el año 2007 Nagy et al. (39) solamente midieron la coincidencia en la extensión del dedo índice de recién nacidos y encontraron que las niñas realizaban más movimientos de dedos, respondían más rápido y tenían tasas cardíacas mayores a las de los niños. Esta combinación de resultados indica que las niñas tenían una excitación mayor durante el experimento y sugiere que esta excitación significa, en el caso de las niñas, una mayor frecuencia de movimientos en los dedos de las manos.

Según otros autores como Anisfeld en los años 1996 y 2005 (40,41) o Jones en el año 1996 (42) el hecho de que los lactantes copien solamente un comportamiento durante las pruebas puede ser debido a un incremento en la excitación y no a la imitación en sí mismo. De hecho, Jones publicó datos mostrando que los lactantes aumentaban la proporción de protrusiones linguales cuando estaban interesados o excitados por algún estímulo (luces de colores brillantes, juguetes colgados), acción que no se asemeja a un modelo de protrusión lingual humano. La desaparición de la protrusión de la lengua en respuesta a la presentación de juguetes y el inicio de la acción dirigida al alcance (42)

sugiere que el sacar la lengua podría ser una forma de introducir el objeto en la boca, el mismo comportamiento que caracteriza la exploración oral. El hecho de que los comportamientos que copian los primates recién nacidos estén relacionados con la boca es llamativo y parece una pista importante (30,32,43).

Así pues, para los lactantes la protrusión lingual es una respuesta común frente a un amplio abanico de estímulos interesantes o excitantes de diferentes modalidades sensoriales. Además, los lactantes del Estudio 2 de Jones (42) mostraron que tras una mirada sostenida las caras con protrusiones linguales les parecían más interesantes que las caras con bocas abiertas. Es probable, entonces, que la protrusión lingual frente a un modelo que saca la lengua no sea más que una respuesta del lactante ante un estímulo interesante o excitante, y que la copia entre las acciones del modelo y del niño no sea más que mera coincidencia. Los propios Meltzoff y Moore en su estudio de 1992 (35) observaron que en los lactantes de 6 semanas de edad tras un primer ensayo y presentación de un modelo realizando protrusión lingual se originaba suficiente interés como para provocar la protrusión lingual también en los niños.

Sin embargo, la cuestión de la excitación en recién nacidos respecto a la protrusión lingual no contrapone todos los argumentos publicados a favor de la imitación en lactantes y carece de evidencia para los que lo critican (9). En concreto la cuestión de la excitación tal y como la describe Jones (42,44,45) no atribuye características excitantes especiales a la protrusión lingual y no predice que este comportamiento pueda ser el único que los recién nacidos imiten. En cambio, la cuestión de la excitación conjetura que no hay comportamientos imitados en recién nacidos, sino estímulos suficientemente interesantes o excitantes, incluyendo un modelo sacando la lengua, como para evocar una respuesta de protrusión lingual en los niños.

En resumen, los recién nacidos han copiado en diferentes experimentos a modelos realizando la protrusión lingual, pero no existe suficiente evidencia de estudios que demanden otro tipo de respuesta a estos lactantes. Existe una gran evidencia, sin embargo, de que la protrusión lingual es una respuesta común frente a un amplio rango de estímulos interesantes o excitantes para los recién nacidos, siendo la protrusión lingual uno más de todos ellos. Por lo tanto, es probable que la copia de la protrusión

lingual por parte de los recién nacidos en experimentos de imitación no sea imitación, sino una expresión del interés del niño en, o excitada por, la visualización de un modelo con el mismo comportamiento que él o ella está generando.

1.1.2 Imitación en la infancia

Muchas investigaciones han utilizado la imitación como medida de otras competencias cognitivas tales como la memoria o la habilidad para detectar y razonar acerca de los factores que afectan las intenciones de terceros y sus elecciones comportamentales. Como resultado de ello, el desarrollo básico de esta capacidad es incierto (9). Aún así, diferentes estudios proporcionan una visión real relacionada con las capacidades imitativas de los niños a diferentes edades.

A continuación se presentan los diferentes estudios que publican las evidencias acerca del desarrollo de la imitación después de la etapa postnatal y hasta los dos años de edad. Es interesante destacar, que los estudios sobre la imitación más allá del periodo postnatal han encontrado pocas evidencias acerca de los comportamientos de copia en niños durante su primer año de edad. Heimann et al. en el año 1989 (28) solamente fueron capaces de documentar la protrusión lingual en niños a los 2-3 días y a las tres semanas. A los tres meses, esos mismos niños habían parado de copiar las protrusiones linguales. Field et al. en el año 1986 (25) estudiaron los comportamientos imitativos faciales y manuales de niños entre los 2 y 6 meses de edad. Encontraron (en línea con la teoría de la excitación) que solamente la protrusión lingual y la apertura de la boca eran los comportamientos provocados. La copia de estos dos comportamientos, además, va disminuyendo a partir de los dos meses de edad.

Meltzoff y Moore en el año 1992 (35) sugieren que los niños de 2 a 3 meses de edad todavía son capaces de realizar imitación facial, pero que prefieren nuevos modos de interacción social. Jones en el año 1996 (42) proporciona un punto de vista diferente. En el Estudio 3 de su investigación la autora observa a dos niños varones en un estudio longitudinal desde su tercera semana de edad. Cada niño produce protrusiones linguales en respuesta a juguetes que cuelgan delante de ellos antes de poder alcanzarlos, pero esta protrusión lingual se detiene la misma semana en que cada niño es capaz de alcanzar y agarrar el juguete con éxito por primera vez. Estos hallazgos sugieren que la

protrusión lingual y otros movimientos orales son respuestas de excitación y que disminuyen a medida que el niño desarrolla respuestas más efectivas hacia esos estímulos, tales como alcanzar y agarrar objetos y explorarlos directamente con la boca y la lengua.

Algunos de los estudios sobre la imitación en el primer año no se han dirigido a que los niños reproduzcan acciones observables, sino en vocalizaciones pre-verbales durante interacciones sociales (46–48). Estos estudios revelan que la imitación de sonidos es común durante las interacciones sociales de los niños en su primer año, siendo los adultos y no los niños quienes tienden a imitar al otro. Kokkinaki y Kugiumutzakis en el año 2000 (48) grabaron cada dos semanas a los niños interaccionando con sus padres desde los dos hasta los seis meses de edad. Se observó que los padres copiaban las vocalizaciones de los niños alrededor de dos o tres veces en cada sesión de 10 minutos. Los niños, en cambio, copiaban el comportamiento de sus padres solamente una vez cada 20-30 minutos de interacción. Esta baja tasa de copia por parte de los niños se debe, probablemente, a la eventualidad o al hecho de que los padres generen comportamientos similares a los del niño.

En el año 1977 Pawlby (49) estudió diferentes tipos de comportamientos imitativos semanalmente en ocho niños de entre 4 y 10 meses de edad. Igual que Kokkinaki y Kugiumutzakis observaron años más tarde, Pawlby también observó que los padres copiaron los comportamientos de sus hijos superando la tasa en la que los niños copiaban a sus padres. Dado que los padres frecuentemente imitan los comportamientos de sus hijos, la probabilidad de que estos niños copien alguno de los comportamientos de sus padres puede ser debido a que son suyos propios. De nuevo, Pawlby considera que los pocos comportamientos de copia que presentan los niños pueden deberse a la eventualidad.

Abravanel et al. en el año 1976 (50) estudiaron niños hasta los 15 meses de edad para observar su capacidad de imitar 22 acciones simples. La copia de las acciones simples solamente superó la producción espontánea para 8 de las 22 acciones en estos niños de 15 meses. En consecuencia, se postuló que la imitación es detectable, pero no típica, a los 15 meses de edad.

Masur en el año 1998 (51), así como Masur y Rodemaker en el 1999 (47), estudiaron la imitación a los 10, 13, 17 y 21 meses. Los niños a los 10 y 13 meses producen de promedio menos de un ejemplo de imitación durante las sesiones de evaluación, pero a los 17 y 21 meses producen un promedio de cuatro o cinco ejemplos. En esta misma línea, en su estudio del 2004 Nielsen y Dissanayake (52) no observaron “imitación sincrónica” hasta los 18-21 meses de edad.

En el 2007 Jones (45) llevó a cabo un estudio transversal sobre la imitación suscitada en niños desde los 6 a los 20 meses de edad. En este estudio las madres modelaban comportamientos simples de hasta 3 minutos y animaban a sus hijos a imitarlos. Los ocho comportamientos modelados incluían el movimiento secuencial de los dedos y la protrusión lingual, dos de los comúnmente incluidos en la literatura de imitación en recién nacidos. El criterio o norma de imitación que siguieron estos niños, a cualquier edad, fue producir el comportamiento mientras éste está siendo modelado en lugar de hacerlo espontáneamente durante cualquiera de las restantes siete situaciones en las que se modelaban otros comportamientos. Solamente el comportamiento o condición en la que se modelaba al niño para reproducir el sonido “Aaah” cumplió el criterio de reproducirse en un momento diferente al de modelado antes de los 12 meses de edad. Los otros siete comportamientos cumplieron este criterio en diferentes edades comprendidas entre los 12 y 18 meses. Dos de los comportamientos más estudiados en recién nacidos, el movimiento secuencial de dedos y la protrusión lingual, cumplieron el criterio a los 16 y 18 meses de edad respectivamente.

Horne y Erjavec en el año 2007 (53) entrenaron a niños de entre 11 y 18 meses para que copiaran cuatro acciones o comportamientos corporales modelados por los experimentadores. En un primer experimento, estudiaron la copia de estos cuatro comportamientos y añadieron otros cuatro, que no estaban entrenados, intercalándolos entre las acciones. Ninguno de los comportamientos no entrenados fue copiado por los niños. Posteriormente, en un segundo estudio, los investigadores enseñaron a los niños a producir los cuatro comportamientos modelados como respuesta a señales que no se asemejaban a estos comportamientos, con el fin de asegurarse que éstos se encontraban en el repertorio de los niños. A pesar de este entrenamiento, los niños no

imitaban las cuatro conductas modeladas cuando los experimentadores estaban realizando las señales que indicaban y precedían a dichos comportamientos.

En resumen, los estudios que se centran directamente en medir la frecuencia con la que los niños imitan en su periodo postnatal han estudiado la imitación en una amplia gama de comportamientos, incluyendo acciones intransitivas, acciones con objetos y vocalizaciones. A pesar de dar a estos niños una amplia gama de oportunidades y en algunos casos estímulo activo para mostrar sus habilidades imitativas, los estudios han encontrado poca evidencia de imitación antes del segundo o tercer trimestre del segundo año de edad.

1.2 TEORÍAS SOBRE LA IMITACIÓN

A lo largo de los años se han realizado diferentes estudios sobre la imitación en recién nacidos y de ellos han derivado diferentes teorías sobre las bases neurológicas de la imitación. A continuación se exponen las dos teorías más estudiadas por los investigadores de este campo.

1.2.1 Mapeo Intermodal Activo (AIM)

En su modelo de imitación del recién nacido del año 1997 y 2002 Meltzoff y Moore (36,54) postularon que los niños recién nacidos tienen los conocimientos necesarios para la imitación facial y que también poseen los procesos precisos para aplicar ese conocimiento. El modelo de estos autores propone que los niños recién nacidos son capaces de imitar a otros a través de un proceso de *Mapeo Intermodal Activo* o *Active Intermodal Matching* (AIM) (20,21,36). La hipótesis del AIM vincula la percepción del lactante sobre las acciones del adulto con los actos motores propios de él mismo a través de la *representación supramodal de actos* y de un *detector de equivalencia*. La función del detector de equivalencia es comparar el *feedback* propioceptivo de los actos del niño con las representaciones supramodales para conseguir una copia (Figura 2) (54).

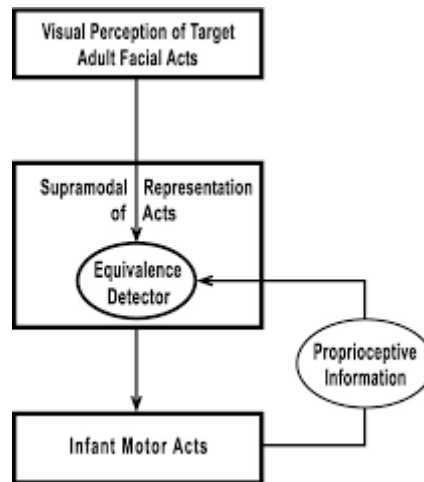


Figura 2. Esquema conceptual de la hipótesis del mapeo intermodal activo (AIM) (54).

Según la hipótesis del AIM la imitación es un proceso por el que se copia un comportamiento diana. La naturaleza activa del proceso de copia es capturada por el circuito de *feedback* propioceptivo. Este circuito permite que el desempeño motor de los bebés se evalúe frente al comportamiento diana observado y, así, sirve de base para la corrección. De acuerdo con esta hipótesis, los comportamientos percibidos y producidos son codificados dentro de un marco (supramodal) común que permite a los recién nacidos detectar equivalencias entre los comportamientos producidos y observados.

Posteriormente a este primer acercamiento a la hipótesis de AIM, estos autores propusieron y describieron subcomponentes de los tres grandes componentes, con intención de tratar cuestiones relativas a cómo un recién nacido podría localizar las correctas partes del cuerpo que mover, y generar el correcto patrón de movimiento de esas mismas partes (54). Por ejemplo, para el sistema representacional supramodal se añadieron subcomponentes para representar y comparar las *relaciones de órganos* (relaciones configuracionales entre partes del cuerpo) del lactante y el adulto (Figura 3).

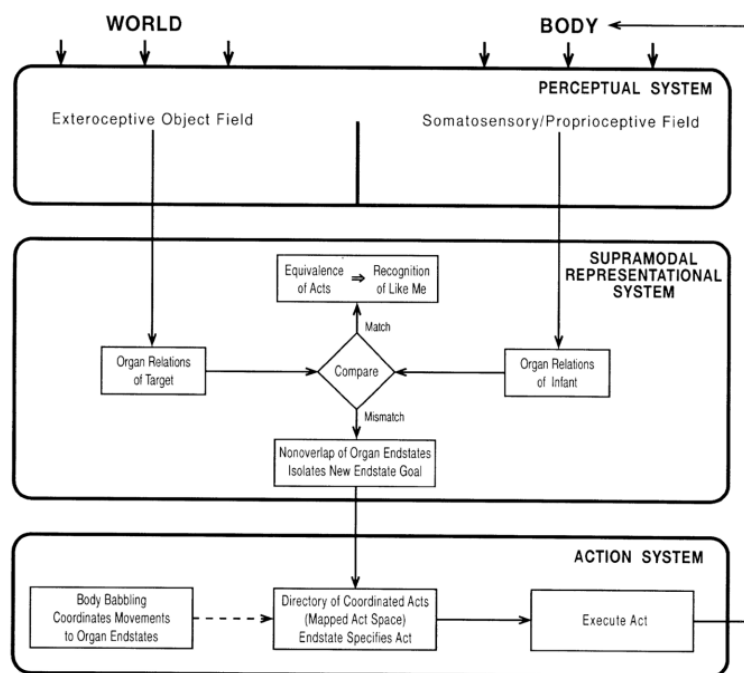


Figura 3. Modelo AIM de los mecanismos subyacentes en la imitación facial temprana. El modelo representa las relaciones funcionales entre el mundo exterior, el sistema de percepción, el sistema de representación supramodal y del sistema de acción. Las representaciones del objetivo externo (la demostración del adulto) y del cuerpo del bebé se comparan en términos de relaciones de órganos. Las flechas continuas indican el procesamiento actual. Las flechas discontinuas indican el aprendizaje anterior derivado de la experiencia del movimiento del cuerpo (54).

El concepto de las relaciones de órganos unifica tres de los fenómenos de la imitación temprana (54). En primer lugar, la idea de que el modelo adulto es analizado en términos de representación final de sus órganos permitiendo al niño imitar gestos estáticos (35). Segundo, la codificación de sus comportamientos en términos de relaciones de órganos proporciona a los bebés un análisis de sus propios actos. Esto crea un directorio o “espacio de actos motores” en el que múltiples movimientos musculares se asignan a patrones o representaciones finales de los órganos equivalentes. Dicha codificación del cuerpo de los propios bebés puede permitirles reconocer cuando están siendo imitados por adultos (55,56). Tercero, dando por hecho que la representación de órganos es común en el bebé y el adulto, los bebés pueden detectar desajustes imitativos y corregirlos en posteriores intentos imitativos (36).

Como puede observarse en el esquema conceptual de la Figura 2 y 3 los principales componentes del AIM son representados en tres grandes cajas. La caja o componente denominado como *sistema perceptivo* cumple la función de proporcionar al bebé

percepción sobre su propio cuerpo y sobre el mundo exterior. Las comparaciones entre la relación de los órganos del comportamiento diana y la posición actual del cuerpo del bebé se comprueban en la caja denominada como *sistema de representación supramodal*. En esta comparación pueden obtenerse dos resultados: copia o falta de coincidencia. La falta de coincidencia significa la necesidad de una nueva configuración del cuerpo, que sirve como meta para el siguiente intento de imitación y es llevada a cabo por la caja denominada como *sistema de acción*. La flecha que se dibuja desde el sistema de acción hasta el cuerpo del bebé en la Figura 3 muestra que el efecto de la acción es un cambio en la configuración del cuerpo. La caja de sistema de acción también incluye un proceso de aprendizaje para asignar los movimientos musculares a los órganos de representación a través de la anteriormente adquirida experiencia corporal del movimiento. Si por el contrario, existe copia en el comportamiento, esta copia indica que el acto motor observado y realizado es equivalente. Esta equivalencia da a los bebés la aprensión de que los otros, en cierto sentido primitivo, son “como yo” (7,56).

Estos autores son conscientes de que la imitación en los niños cambia y que la dirección en la que se desarrolla a partir de los 18 meses es diferente. Proponen reestructuraciones del modelo en este periodo, especialmente en el significado que la imitación tiene para los niños y en las funciones que cubre (54).

El modelo AIM ha sido conceptualmente útil en el diseño de robots que pueden imitar (57). Sin embargo, como modelo del mecanismo neuropsicológico humano es algo abstracto. Quizás debido a esta razón ha habido pocos estudios empíricos que prueben aspectos del modelo, y los que lo han hecho no proporcionan un apoyo sólido (36,58–60).

1.2.2 Sistema de Neuronas Espejo (MNS)

Desde hace ya más de una década, la atención sobre la explicación de las habilidades imitativas de los humanos se ha dirigido hacia un sistema especializado de neuronas espejo. La imitación de los recién nacidos ha sido utilizada como evidencia para un *Sistema de Neuronas Espejo* o *Mirror Neuron System* (MNS) innato en los humanos (12–16). El MNS parece ofrecer una explicación factible respecto a la imitación en recién

nacidos. Este sistema parece derivar el requisito por el que el recién nacido necesitaría un conocimiento y habilidades cognitivas precoces para imitar, dado que el propio sistema reuniría este conocimiento. El MNS está diseñado para copiar directamente el *input* visual de las acciones observadas, por ejemplo la protrusión lingual de un modelo, con un programa motor almacenado para el mismo comportamiento (13,61). Si el programa motor es ejecutado, entonces el resultado es la imitación.

La idea de un sistema especializado de neuronas espejo para la imitación surgió tras el descubrimiento de neuronas “espejo” en los macacos Rhesus adultos. Registros de neuronas en el córtex premotor (PMC) de estos monos demostraron que neuronas individuales respondían cuando una acción particular era observada o realizada por el mono (62,63). Esto es así porque parece que las neuronas espejo tienen tanto propiedades sensoriales como motoras, lo que hace que algunos investigadores vean en ellas el potencial para un mecanismo directo, automático y heredable para la imitación humana. La literatura científica dispone de un sustento bastante amplio de evidencias indirectas que apoyan la existencia de un MNS en los humanos (16,64,65). Partiendo de estos trabajos y de otros propios, en el año 2004 Rizzolatti y Craihero (66) propusieron como componentes básicos para el sistema humano de neuronas espejo el giro frontal inferior (IFG), incluyendo el córtex ventral premotor adyacente, y el lóbulo parietal inferior (IPL). Otros autores como Özyürek et al. en el año 2007 (67) observaron que el nivel de activación del PMC está modulado por el contexto semántico de los gestos. Esta activación muestra que el córtex frontal inferior juega un papel importante en la integración de información procedente de los gestos.

Las neuronas espejo de los monos han mostrado solamente descargas ante acciones “significativas” dirigidas a un objeto, tales como alcanzar comida. Las neuronas no están activas durante acciones que aparentemente no tienen sentido, como por ejemplo, el hecho de alcanzar un objeto sin que éste esté presente (68). En consecuencia, parece que la actividad de las neuronas espejo se correlaciona con la comprensión de las acciones y el movimiento biológico (66,69,70) (Figura 4). Rizzolatti et al. en su publicación del año 2001 (71) proponen que el MNS es el que constituye el circuito neuronal para la acción de la comprensión. De acuerdo a indicaciones teóricas, el MNS humano es capaz de determinar el objetivo de las acciones observadas por medio de un

proceso de correspondencia observación-ejecución (15,72). Debido a que muchos gestos, por ejemplo los icónicos, son escenificaciones de acciones, es plausible que el MNS también participe en el procesamiento de este tipo de gestos (73). Existen estudios de neuroimagen en humanos que han demostrado una activación de las áreas frontales al observar e imitar acciones manuales (74).

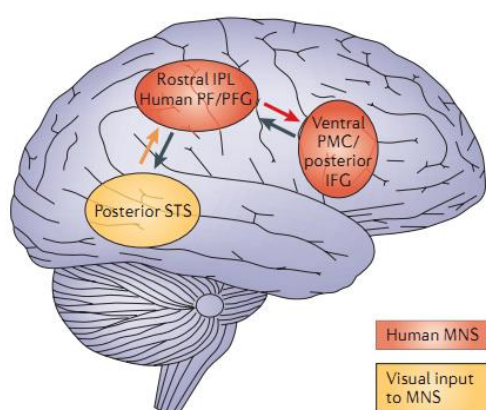


Figura 4. Circuito de comprensión para las acciones y el movimiento biológico. Visión esquemática del MNS fronto-parietal (rojo) y su principal entrada visual (amarillo) en el cerebro humano. El área anterior con propiedades de neuronas espejo se encuentra en la corteza frontal inferior, que abarca la parte posterior del IFG y la PMC ventral adyacente. El área posterior con propiedades de neuronas espejo se encuentra en la parte rostral del IPL, y puede considerarse como el homólogo humano de la zona F5 en el macaco. La principal entrada visual al MNS se origina en el sector posterior del surco temporal superior (STS). En conjunto, estas tres áreas forman un “circuito de base” para la comprensión del movimiento biológico. La entrada de información visual del STS al MNS está representada por la flecha naranja. La flecha roja representa el flujo de información del MNS parietal, que se relaciona principalmente con la descripción motriz de la acción, hasta el MNS frontal, que está más relacionado con el objetivo de la acción. Las flechas negras representan copias eferentes de las órdenes motoras que se envían de nuevo al STS para hacer posible el cotejo entre las predicciones sensoriales de los planes motores y la descripción visual de la acción observada (16). PF/PFG: Áreas de lóbulo parietal posterior pertenecientes al macaco.

Sin embargo, si el MNS produce un comportamiento de copia en los recién nacidos, éste debe diferir sustancialmente con las neuronas espejo estudiadas en los monos. Se carece de evidencia acerca de la comprensión de las acciones en los recién nacidos. Además, las acciones documentadas que los recién nacidos copian carecen de las cualidades significativas, dirigidas a un objeto, necesarias para activar las neuronas espejo encontradas en los monos (9). Esto deja en evidencia que las neuronas espejo en los recién nacidos no podrían compartir este requisito para la activación, y que por lo tanto es natural pensar que deben diferir sustancialmente de las neuronas espejo estudiadas en los monos.

Las neuronas espejo no han sido estudiadas en macacos recién nacidos, por lo que no sabemos nada sobre su desarrollo. Sin embargo, el hecho de que se haya encontrado evidencia de que las neuronas espejo de los macacos adultos puedan “aprender” a responder ante estímulos que anteriormente no las activaban (75) sugiere que las neuronas espejo del macaco van adquiriendo su rol en un desarrollo postnatal. Para poder concebir la imitación en recién nacidos, algunas de las neuronas espejo humanas deberían estar preprogramadas sin la ayuda de la experiencia. Las representaciones de movimientos motores simples como la protrusión lingual o la apertura de la boca podrían estar programadas antes del nacimiento (54). El lactante no ha tenido oportunidad prenatal para observar estas acciones realizadas por otros, por lo que el componente sensorial del mecanismo espejo debe ser heredado.

Por último, parece aconsejable cierta precaución a la hora de asumir la propuesta de que los recién nacidos poseen un MNS preestablecido, dada la documentación existente sobre la inmadurez de las capacidades auxiliares necesarias para el funcionamiento de un sistema de este tipo. Por ejemplo, el recién nacido tendría que ser capaz de ver lo suficientemente bien como para obtener un *input* visual adecuado para el MNS. Un gran número de investigaciones (76) sugieren que el sistema visual del recién nacido, con marcada inmadurez en los planos tanto periféricos como centrales, no puede estar a la altura de la tarea imitativa.

En resumen, no es posible postular que los niños recién nacidos no puedan imitar, pero la investigación en el campo tampoco establece que sean capaces de realizar este complejo comportamiento. Si los niños recién nacidos no imitaran, entonces no habría evidencia de que la habilidad de imitar y el MNS sean innatos y debería de investigarse una teoría alternativa acerca de la naturaleza y origen de la imitación.

1.3 LA IMITACIÓN EN LOS ESTUDIOS DE DESARROLLO

A diferencia de la mayoría de las pruebas de desarrollo, que evalúan los resultados del proceso de aprendizaje, el estudio de la imitación tiene por objeto medir la propia capacidad de aprendizaje imitativo de los niños. De hecho, las pruebas centradas en el desarrollo intelectual, lingüístico o motor suelen medir diferentes habilidades

aprendidas tales como hacer un puzle, crear algo con bloques de construcción, dibujar o describir imágenes.

1.3.1 Estudios sobre la Imitación

Dado que el curso del desarrollo imitativo es distinto según se trate de una acción con objetos o sin ellos, una prueba de evaluación del desarrollo imitativo debe prever diferentes tipos de tareas. La catalogación de las habilidades imitativas infantiles tiene una larga historia, hasta la fecha se han publicado cuatro instrumentos que se utilizan con frecuencia en entornos clínicos para evaluar las habilidades imitativas (77–80). Estos cuatro instrumentos, cada uno basado en su propio marco teórico, contemplan las habilidades imitativas de los niños como un constructo unidimensional y, generalmente, se limitan a observar la imitación corporal.

A continuación se presentan los cuatro instrumentos clínicos que se utilizan con mayor frecuencia para evaluar las habilidades imitativas:

a) *Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT)*

El *Test de Integración Sensorial y Praxis (SIPT)* es un test desarrollado por la doctora Jean Ayres, y publicado en 1989, para niños de entre 4 años y 8 años y 11 meses (77). Este test consta de 17 pruebas, las cuales se agrupan en 4 grandes grupos: tests de percepción visual sin componente motor, tests somatosensoriales, tests sensoriomotores y tests de praxis. Éstos últimos, los tests de praxis, son los relacionados con la imitación y por tanto los relevantes de cara a la evaluación de las habilidades imitativas de los niños.

Los tests de praxis constan de 6 pruebas, algunas de ellas con y otras sin objeto: la copia de diseño (con objeto), la praxis postural, la praxis por comando verbal, la praxis constructiva (con objeto), la praxis secuencial y la praxis oral. En estas pruebas se puntúa a cada sujeto dependiendo de la exactitud de sus ejecuciones y del tiempo que ha requerido para realizarlas (77).

La validez y fiabilidad y del *SIPT* ha sido estudiada y descrita en la literatura. Análisis discriminativos de cada una de las 17 pruebas del *SIPT* muestran capacidad significativa

($p < .01$) para discriminar entre niños con desarrollo normal y disfuncional en los EEUU. (77,81).

La validez del constructo del test *SIPT* se determinó a través de varios análisis factoriales del propio *SIPT* y de los tests precursores del mismo. Las poblaciones incluían niños con y sin diagnóstico de trastornos de integración sensorial y dificultades de aprendizaje (77). Los análisis de conglomerados o clúster determinaron que las pruebas son capaces de medir con precisión y determinar grupos de individuos significativos a nivel clínico. Investigaciones independientes han presentado pruebas en apoyo de la validez de este análisis de conglomerados (82).

Los coeficientes de fiabilidad test-retest para las 17 pruebas del *SIPT* publicados por la doctora Ayres van desde el 0,48 al 0,93. Los test de praxis son los que tienen la mayor fiabilidad test-retest, siendo la fiabilidad de los demás tests aceptable y menor de 0,70 en la mayor parte de los casos. Los estudios de fiabilidad inter-evaluador revelan coeficientes de correlación para las puntuaciones totales de cada prueba de entre 0,94 y 0,99 cuando los examinadores están entrenados en la ejecución y puntuación de la prueba (77).

b) Test de Imitación de Gestos

El *Test de Imitación de Gestos* fue desarrollado en 1963 por los doctores Jean Bergès e Irène Lézine para niños desde 3 años hasta 6 años y 11 meses de edad (78). El test está formado por 36 ítems que se agrupan en dos grandes grupos, gestos simples y gestos complejos, todos los ítems contemplan tareas de imitación corporal. Los gestos simples incluyen 10 ítems de movimientos de la mano y otros 10 ítems con movimientos del brazo. Los gestos complejos suponen 16 ítems que combinan movimientos de manos y dedos (83).

La puntuación de los ítems se basa en los mismos criterios, independientemente de si el ítem pertenece a un gesto simple o complejo. De manera general, con que el niño realice una configuración total del movimiento corporal, incluyendo reversiones e inversiones del mismo, en un tiempo de 10 segundos el ítem se da por válido. Los criterios de exactitud no son demasiado exigentes, siempre que la configuración no distorsione el

modelo original (78,83).

El *Test de Imitación de Gestos* ha sido utilizado en estudios que tienen como sujetos de valoración a niños que presentan diferentes diagnósticos, como niños con patología psiquiátrica o retraso mental (83–85). De todos modos, este test de Bergès y Lézine no ha sido sometido a estudios de validez en su constructo ni a estudios de fiabilidad test-retest o inter-evaluador hasta el momento.

c) Evaluación del Desarrollo Neuropsicológico (NEPSY)

La *Evaluación del Desarrollo Neuropsicológico (NEPSY)* es una batería de tests desarrollada por Marit Korkman, Ursula Kirk y Sally Kemp publicada en 1998 que contempla el desarrollo neuropsicológico de niños de entre 3 años y 12 años y 11 meses de edad (79). Esta evaluación está compuesta por 27 pruebas que se organizan en cinco dominios centrales. Estos dominios son [1] Funciones Atencionales/Ejecutivas, [2] Lenguaje, [3] Sensoriomotor, [4] Visuoespacial y [5] Memoria y Aprendizaje.

De todos estos dominios es en el de funciones atencionales y ejecutivas donde se encuentran las pruebas relacionadas con las habilidades imitativas. Este dominio incluye pruebas de *Estatua*, *Llamada* y *Toque* que solamente contemplan tareas de imitación corporal. La puntuación de estas pruebas se basa en la rapidez para realizar cada prueba y en la exactitud con la que se realice cada acción concreta (79,86).

Los coeficientes de fiabilidad para la *NEPSY* fueron calculados para cada edad de forma independiente. Dependiendo de la naturaleza del test se utilizaron procedimientos de división por mitades, test-retest y generalización. Los propios autores afirman que no existe una alta correlación entre los subtests y las puntuaciones de los dominios centrales (86).

El promedio de fiabilidad para las edades de 3 y 4 años en los puntajes de los dominios generales son los siguientes: Función Atencional/Ejecutiva 0,70, Lenguaje 0,90, Sensoriomotor 0,88, Visuoespacial 0,88, Lenguaje y Memoria 0,91. Con la excepción de dos subtests, la fiabilidad de los subtests para edades de 3 y 4 años va desde 0,74 (Nombrar Partes del Cuerpo) a 0,91 (Repetición de Frases). Los dos subtests con

fiabilidad pobre a esta edad son la Fluidez Verbal (0,59) y Estatua (0,50) que es una de las pruebas relacionadas con la valoración de las habilidades imitativas. En cuanto a los niños de 5 años a 12 años y 11 meses de edad el promedio de fiabilidad en los puntajes de los dominios generales son: Función Atencional/Ejecutiva 0,82, Lenguaje 0,87, Sensoriomotor 0,79, Visuoespacial 0,83, Lenguaje y Memoria 0,87. Una vez más, con la excepción de dos subtests, la fiabilidad de los subtests para edades de 5 a 12 años va desde 0,71 (Golpeteo de Dedos) a 0,91 (Procesamiento Fonológico: Repetición de Frases). Los dos subtests con fiabilidad baja en esta franja de edad son la Fluidez de Diseño (0,59) y Fluidez Verbal (0,68) (86).

d) Escala de Imitación Vocal y Gestual

La *Escala de Imitación Vocal y Gestual* de Ina Č. Užgiris y J. McVicker Hunt es una de las 6 subescalas que componen el grupo de Escalas de Desarrollo Psicológico que estos autores desarrollaron en 1987 (87). Estas seis subescalas son: [1] Desarrollo del seguimiento visual y permanencia del objeto; [2] Desarrollo de los medios para producir acontecimientos deseados (coordinación mano-visión, distinción entre medios y fines, relaciones entre objetos, solución de problemas); [3] Desarrollo de la imitación vocal y gestual; [4] Desarrollo de la causalidad operacional (esfuerzos que debe hacer el niño para mantener o reproducir “espectáculos interesantes”, así como la comprensión causa-efecto); [5] Construcción de relaciones de objetos en el espacio (localización de objetos, seguimiento de la trayectoria de objetos en movimiento, percepción de la ausencia de personas, etc.); y, [6] Desarrollo de los esquemas para relacionar los objetos (evalúa el nivel de relaciones funcionales que el niño establece con los objetos a partir de su exploración, por ejemplo, si examina el objeto, viste a una muñeca, huele una flor, etc.).

Esta *Escala de Imitación Vocal y Gestual* contiene tareas de imitación con objetos y sin objetos. Estas tareas van desde golpear con un martillo o revolver con una cuchara en una taza hasta arrugar la nariz. Las tareas de imitación están pensadas para niños en edad lactante. El rango de edad se limita a niños de entre 4 meses y 1 año y 8 meses (80). Para puntuar a los lactantes en las tareas de la *Escala de Imitación Vocal y Gestual* se utiliza un enfoque “ordinal” en el que se evalúa el orden secuencial del desempeño de

la tarea, sin cuantificar las diferencias entre el desempeño de las tareas en las diferentes edades (88).

Durante la estandarización de la prueba se realizaron las fases siguientes: en primer lugar el seguimiento de 6 niños para seleccionar las acciones críticas correspondientes a cada estadio; segundo, un análisis de fiabilidad test-retest con un grupo de 23 niños ; y tercero, un análisis de fiabilidad inter-evaluador con un grupo de 84 niños (80).

Tal y como se aprecia en la descripción de los cuatro instrumentos clásicos utilizados en los entornos clínicos para evaluar las habilidades imitativas de los niños, existen algunas limitaciones en estos instrumentos que no permiten obtener una visión clara sobre cómo es la imitación de los niños a partir del año de edad. La primera y más evidente de las limitaciones es la relacionada con la edad diana de estas evaluaciones. Tres de los cuatro instrumentos están diseñados para niños a partir de los 3 o 4 años de edad (77–79). Y el único que puede informar sobre las habilidades imitativas en niños de menor edad se limita hasta los 20 meses (80). El hecho es que existe una laguna en las herramientas clínicas que permita observar, comparar y realizar un seguimiento de las habilidades imitativas de los niños entre los 12 y 36 meses de edad. La segunda limitación, destacable también, es que solamente dos de las 4 pruebas incluyen tareas con objetos (77,80), cuando la literatura muestra evidencias sobre la imitación con objetos en edades tempranas. Es importante que los instrumentos de evaluación que se utilizan en el ámbito clínico incluyan pruebas para la totalidad de las habilidades que los niños muestran, y no solamente para una parte de ellas. A fin de colmar estas lagunas la profesora y doctora Marleen Vanvuchelen ha diseñado la *Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS)* (89).

e) Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS)

La *PIPS* es una escala dirigida a niños de entre 12 y 59 meses de edad (90) en la que la autora ha ampliado al máximo la variedad de tareas, incluyendo tareas con y sin objetos (91). La *PIPS* está compuesta por 30 ítems que se organizan de tres en tres para conformar 10 grandes grupos de actividades. De estos 10 grupos de actividades 3 están diseñados con objetos y se engloban en la categoría de *Imitación Procedimental* (9

ítems), los otros 7 grupos de actividades pertenecen a la categoría de *Imitación Corporal* (21 ítems) o imitación sin objetos (Tabla 1). Para puntuar todos estos ítems la autora propone los clásicos criterios de tiempo y exactitud en la ejecución de la tarea, así como otros nuevos criterios que tienen que ver con la fluidez, los elementos de compensación y el simbolismo de los gestos en la tarea (89).

Composición de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS)	
Tareas de imitación procedimental	Tareas de imitación corporal
Actividades funcionales con objetos: Actividades sustitutivas con objetos (3 ítems) Actividades con objetos sustitutivos (3 ítems)	Actividades simples sin objetos: Gestos transitivos significativos (3 ítems) Gestos intransitivos significativos (3 ítems) Gestos unimanuales no significativos (3 ítems) Gestos bimanuales no significativos (3 ítems) Gestos no significativos con respecto al rostro (3 ítems) Gestos faciales (3 ítems)
Actividades no funcionales con objetos: Actividades secuenciales no funcionales con objetos (3 ítems)	Actividades secuenciales sin objetos: Actividades secuenciales no significativas sin objetos (3 ítems)

Tabla 1. Composición de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS) (91).

Con el propósito de estudiar concienzudamente el constructo de la prueba y los demás aspectos relacionados con la fiabilidad y la validez, tanto en la población infantil en general como en algunos grupos diagnósticos específicos la autora ha realizado diferentes estudios y publicaciones (90–95).

Los estudios respectivos a la validez de la *PIPS* se han dirigido a analizar su contenido y consistencia interna (89,90). Estos estudios han sido los que han dado forma a la actual escala y los que han reforzado la presencia de algunos ítems y la desaparición de otros que estaban presentes en la versión inicial de la *PIPS*.

La consistencia interna de la *PIPS* se calculó para la escala en su conjunto tanto para el grupo total de sujetos como para las niñas y niños por separado (Tabla 2). En los resultados puede observarse que la consistencia de la prueba total es de 0,97 tanto para la población general como para cada sexo. En las pruebas con objeto o imitación

procedimental el valor total es de 0,90 y el de las niñas y niños 0,90 y 0,89 respectivamente. La prueba sin objetos o imitación corporal tiene un valor total de 0,96, tanto para la población general como para cada sexo (90).

	Total N=654	Niñas n=323	Niños N=331
Imitación Total	0,97	0,97	0,97
Imitación Procedimental	0,90	0,90	0,89
Imitación Corporal	0,96	0,96	0,96

Tabla 2. Consistencia interna de acuerdo con el Alfa de Cronbach. Los valores de consistencia interna se consideran aceptables a partir del valor 0,80, buenos entre los valores 0,80 y 0,89 y excelentes a partir de 0,90 (90).

Los estudios respectivos a la fiabilidad de la *PIPS* se han dirigido a medir la confianza intra- e inter- evaluador y test-retest (90). Estos estudios son los que permiten medir si los resultados obtenidos con la escala son fiables al ser analizados por el mismo evaluador en diferentes momentos o por diferentes evaluadores entrenados. También permiten saber si los resultados obtenidos se mantienen en el tiempo y, por lo tanto, si las habilidades que mide la escala son o no estables.

Para medir la fiabilidad intra-evaluador se grabaron las pruebas realizadas a un grupo aleatorio de 21 sujetos (13 niñas y 8 niños) de entre 21 y 56 meses (edad media: 37,8 meses, desviación estándar 11,7 meses). Uno de los investigadores entrenados en la aplicación de la *PIPS* puntuó las acciones de imitación de los niños nada más realizar la prueba, así como cuatro meses más tarde mediante la observación de las imágenes del vídeo. La Tabla 3 recoge los resultados de la fiabilidad intra-evaluador para los diferentes ítems. De ellos se deduce que la concordancia intra-evaluador es excelente para 20 de los 30 ítems, buena para otros 4, y aceptable para 2. En 4 casos no se pudo calcular la concordancia intra-evaluador debido a la distribución asimétrica de los datos. Para estos ítems, los porcentajes de acuerdo ascienden respectivamente al 57%, 61%, 76% y 90%. También se estudió la concordancia intra-evaluador para la prueba en su totalidad y se observó que para la escala en su conjunto es de 0,996 (intervalo de confianza del 95%, 0,968-0,999). Este valor indica que las dos evaluaciones llevadas a cabo por el mismo evaluador debidamente entrenado en un intervalo de 4 meses concuerdan en lo que respecta a la escala en su conjunto (90).

Tipo de imitación	Ítem	Fiabilidad intra-evaluador n = 21		
		Kappa	EEA	%
Imitación procedimental	1	1,00	0,00	00%
Imitación procedimental	2	1,00	0,00	100%
Imitación procedimental	3	1,00	0,00	100%
Imitación corporal	4	0,84	0,09	90%
Imitación corporal	5	0,92	0,07	95%
Imitación corporal	6	0,93	0,06	95%
Imitación corporal	7	0,82	0,08	80%
Imitación corporal	8	0,82	0,08	85%
Imitación corporal	9	0,80	0,08	80%
Imitación procedimental	10	0,83	0,07	80%
Imitación procedimental	11	0,57	0,15	71%
Imitación procedimental	12	0,69	0,14	80%
Imitación corporal	13	0,68	0,11	71%
Imitación corporal	14	(a)	(a)	76%
Imitación corporal	15	(a)	(a)	90%
Imitación corporal	16	0,78	0,10	80%
Imitación corporal	17	0,84	0,08	85%
Imitación corporal	18	0,51	0,14	61%
Imitación corporal	19	0,81	0,08	85%
Imitación corporal	20	0,83	0,08	85%
Imitación corporal	21	0,74	0,10	76%
Imitación procedimental	22	1,00	0,00	100%
Imitación procedimental	23	0,92	0,07	95%
Imitación procedimental	24	1,00	0,00	100%
Imitación corporal	25	(a)	(a)	57%
Imitación corporal	26	(a)	(a)	61%
Imitación corporal	27	0,90	0,07	90%
Imitación corporal	28	0,73	0,13	80%
Imitación corporal	29	0,81	0,10	85%
Imitación corporal	30	0,86	0,08	90%

Tabla 3. Valores de Kappa ponderados y porcentajes de acuerdo (%) para la fiabilidad intra-evaluador a nivel de ítems de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS). (a), No se pudo calcular el valor de Kappa debido a la distribución asimétrica de los datos; EEA error estándar asintótico. Se consideran los valores Kappa inferiores a 0,40 concordancia fortuita, entre 0,40 y 0,60 aceptables, entre 0,61 y 0,75 buenos y superiores a 0,75, excelentes (90).

Para medir la fiabilidad inter-evaluador se grabaron las pruebas realizadas a 42 sujetos (25 niñas y 17 niños) de entre 21 y 57 meses (edad media: 38,3 meses, desviación estándar: 11,9 meses), dos evaluadores debidamente entrenados evaluaron por separado las acciones de imitación de los niños. La Tabla 4 recoge los resultados de la fiabilidad inter-evaluador para los diferentes ítems. De ellos se deduce que la concordancia inter-evaluador es excelente para 17 de los 30 ítems y buena para otros 10 ítems. En 3 casos no se pudo calcular la concordancia debido a la distribución asimétrica de los datos. Para estos ítems, los porcentajes de acuerdo ascienden respectivamente al 64%, 64% y 85%. Los valores, la concordancia y los porcentajes de acuerdo indican que, a excepción de 2 ítems (ítem 14 e ítem 15), las evaluaciones de los diferentes ítems llevadas a cabo por los dos evaluadores concuerdan. La fiabilidad inter-evaluador para la

escala en su conjunto es de 0,995 (intervalo de confianza del 95%, 0,990-0,997). Este valor indica que los dos evaluadores debidamente entrenados concuerdan en lo que respecta a la escala en su conjunto. (90).

Fiabilidad inter-evaluador n = 42				
Tipo de imitación	Ítem	Kappa	EEA	%
Imitación procedimental	1	0,91	0,06	95%
Imitación procedimental	2	1.00	0,00	100%
Imitación procedimental	3	1.00	0,00	100%
Imitación corporal	4	0,88	0,05	90%
Imitación corporal	5	0,75	0,07	78%
Imitación corporal	6	0,88	0,05	90%
Imitación corporal	7	0,70	0,08	76%
Imitación corporal	8	0,78	0,06	78%
Imitación corporal	9	0,89	0,04	88%
Imitación procedimental	10	0,85	0,04	80%
Imitación procedimental	11	0,74	0,07	73%
Imitación procedimental	12	0,69	0,08	76%
Imitación corporal	13	0,75	0,07	76%
Imitación corporal	14	(a)	(a)	64%
Imitación corporal	15	(a)	(a)	64%
Imitación corporal	16	0,79	0,06	76%
Imitación corporal	17	0,87	0,05	88%
Imitación corporal	18	0,64	0,07	61%
Imitación corporal	19	0,74	0,08	76%
Imitación corporal	20	0,82	0,06	83%
Imitación corporal	21	0,90	0,04	88%
Imitación procedimental	22	0,75	0,08	78%
Imitación procedimental	23	1.00	0,00	100%
Imitación procedimental	24	1.00	0,00	100%
Imitación corporal	25	(a)	(a)	85%
Imitación corporal	26	0,74	0,09	88%
Imitación corporal	27	0,87	0,06	90%
Imitación corporal	28	0,88	0,05	90%
Imitación corporal	29	0,66	0,08	69%
Imitación corporal	30	0,76	0,07	78%

Tabla 4. Valores de Kappa ponderados y porcentajes de acuerdo (%) para la fiabilidad inter-evaluador a nivel de ítems de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS). (a), No se pudo calcular el valor de Kappa debido a la distribución asimétrica de los datos; EEA error estándar asintótico. Se interpreta que Kappa inferior a 0,40 es una concordancia aleatoria; entre 0,40 y 0,60 aceptable, entre 0,61 y 0,75 buena y superior a 0,75 excelente (90).

Para comprobar la fiabilidad test-retest de la PIPS se realizó un estudio con un grupo aleatorio de 56 sujetos (31 niñas y 25 niños, edad media: 36,5 meses, desviación estándar: 11,9 meses) con un intervalo de una semana. A continuación se determinó la fiabilidad del test-retest de la prueba mediante el coeficiente de correlación producto-momento de Pearson. Se considera que el coeficiente debe tener al menos un valor de

0,90. El coeficiente indica que existe una fuerte correlación entre las pruebas realizadas con un intervalo de una semana ($r = 0,93$; $p < ,001$). Este resultado indica que la *PIPS* mide habilidades imitativas estables (90).

La relación entre las puntuaciones obtenidas por los 654 niños en la *PIPS* y otras características relevantes completan la información sobre la validez de constructo o de concepto. La relación entre la puntuación obtenida en la escala en su conjunto y las puntuaciones obtenidas en las dos subescalas se calculó mediante el coeficiente de correlación de Pearson (Tabla 5). Los valores recogidos en la tabla indican que las dos subescalas muestran una fuerte correlación con la escala en su conjunto y, por tanto, contribuyen a partes iguales a la puntuación total en lo que a las habilidades imitativas se refiere. Existe también una estrecha correlación entre ambas subescalas. Esto significa que, en la población infantil en general, las puntuaciones obtenidas en las tareas de imitación con objetos y sin objetos concuerdan: una puntuación baja o alta en una de las dos dimensiones de imitación implica una puntuación igualmente baja o alta en la otra dimensión (89).

	Puntuación total	Puntuación imitación procedimental	Puntuación imitación corporal
Puntuación total	1,00		
Puntuación imitación procedimental	0,92 $p < ,001$, bilateral	1,00	
Puntuación imitación corporal		0,85 $p < ,001$, bilateral	1,00

Tabla 5. Relación entre la puntuación total y la puntuación obtenida en las dos subescalas (N=654) de la *PIPS* (89).

Todas estas pruebas y estudios tienen el único propósito de hacer de la escala *PIPS* una herramienta o instrumento clínico de valoración sólido y fiable. Esto permitirá tanto a los profesionales en el ámbito práctico como a los investigadores en el teórico disponer de material consistente para su trabajo.

1.3.2 La imitación como medida de habilidades cognitivas en la infancia

Un gran número de estudios han utilizado la imitación como instrumento de medida para la memoria de los niños, o para la habilidad de entender y razonar sobre las intenciones y restricciones que afectan a las elecciones comportamentales de terceros.

En estudios sobre la “imitación diferida” la copia de comportamientos de los niños es utilizada para evaluar su memoria tras pausas de diferentes duraciones. Los investigadores familiarizados con la imitación diferida reconocen que estos estudios en realidad evalúan el aprendizaje por emulación más que la propia imitación. La *emulación* hace referencia a la copia de comportamientos que resulta de un aprendizaje social, no de acciones específicas ni de las características y posibilidades de los objetos (96–98). Así, por ejemplo, un niño puede aprender viendo como un modelo abre la puerta de una casita de animales. El comportamiento derivado puede ser copiar al modelo, pero no porque el objetivo sea hacer lo mismo que él, sino porque el niño también quiera abrir la puerta.

Meltzoff en el año 1985 (99) relató la imitación diferida en niños de 14 meses que habiendo visto a un experimentador mover dos piezas de madera, tras unas semanas de intervalo cuando volvían al laboratorio movían estas mismas piezas. Las acciones de estos niños deberían reflejar el aprendizaje por emulación, lo que supone comprender que el objeto puede apartarse, más que el hecho de pensar que están imitando la acción (9). Los resultados en la literatura son similares e indeterminados como para saber si la copia de comportamientos en los niños se debe a la emulación o a la imitación.

En base a esta cuestión se han diseñado diferentes estudios para intentar arrojar algo de luz en el asunto. En el año 2006 Vallotton y Harper (100) modelaron en niños de entre 7 y 27 meses la acción de dejar caer una bola. Los niños no intentaron imitar la acción, sino que la mayoría de ellos intentó reproducir el botar de la bola moviéndola manualmente arriba y abajo. Huang y Charman en el año 2005 (101) observaron que simplemente mostrar acciones corporales a niños de 17 meses de edad no era suficiente para suscitar a esos niños a realizar las acciones. Sin embargo, mostrando el movimiento del “objeto”, el niño intenta reproducir la acción o movimiento que está produciendo dicho objeto.

Bauer et al. en el año 2001 (102) mostraron a niños de 9 meses de edad algunas secuencias de dos acciones con objetos en su laboratorio durante las visitas que estos niños realizaban a su laboratorio semanalmente. Los niños no reproducían ninguna de las secuencias tras la primera exposición. Sin embargo, tras sucesivas visitas, la

reproducción de acciones simples y después de las correctas secuencias de acciones se volvió más frecuente. El hecho de que exista un incremento retardado de la reproducción de las secuencias de dos acciones sugiere que los niños no imitan las acciones de los experimentadores, sino que aprenden a reproducir y combinar acciones específicas para emular los resultados que se les han demostrado a lo largo del tiempo. Esta teoría es apoyada por los resultados obtenidos por Wenner y Bauer (103) en su estudio de 1999. En él los autores observaron cómo los niños de hasta 20 meses de edad realizan al azar diferentes secuencias de dos pasos que no tienen relación entre ellas, pese a que una permita que la otra sea posible. Si los niños estuvieran imitando estas acciones simples, es difícil imaginar por qué la presencia o ausencia de relación entre las acciones puede importar.

En 1995 Meltzoff (56) publicó un experimento en el que los niños de 18 meses de edad parecían entender las intenciones que tenía el modelo que producía diferentes acciones, no lo que el modelo hacía, sino lo que el modelo pretendía hacer. En este estudio, el modelo intentaba en diferentes ocasiones mover una pesa de madera deslizando la mano hasta la pesa de madera, pero fallando al moverla. Los niños movían esta pesa tras observar el intento “fallido” del experimentador. Bellagamba y Tomasello (104) replicaron estos mismos resultados en 1999, encontrando similares resultados en niños de 18 meses de edad, pero no en niños de 12 meses. Meltzoff argumenta que la ejecución del niño a partir de las intenciones del modelo demuestra una comprensión de sus intenciones (56). Sin embargo, Huang et al. en su estudio del 2002 (105) fueron capaces de demostrar que estos resultados también pueden deberse a un aprendizaje social no imitativo.

En un anterior estudio del año 1988 de Meltzoff (106), este investigador hizo que niños de 14 meses de edad vieran a un experimentador como se encorbaba sobre la mesa para acercarse a una lamparita con su frente y encender la luz. Los niños de esta edad se inclinaban varias veces, pero no eran capaces de encender la luz con su frente, y es improbable que ellos espontáneamente hubieran escogido este método para encenderla. Por lo que, los niños que inmediatamente reprodujeron esta acción deberían estar imitando. Cerca de dos tercios de los niños de 14 meses estudiados imitaron al modelo.

Por otro lado, tal y como describieron Carpenter et al. en 1998 (107) los niños que observan a un experimentador realizar acciones intencionadas y accidentales con objetos tienden a copiar los comportamientos intencionados en mayor medida. Los niños pueden distinguir las acciones intencionales y accidentales por ejemplo gracias a un “¡Eso es!” o un “¡Ups!””. Los investigadores documentaron que habitualmente el “¡Ups!” del experimentador va acompañado de un pequeño respingo de la parte superior del cuerpo, un suspiro, una cara de sorpresa, etc. Esto hace que el niño no copie la acción accidental del experimentador porque no era intencionada, o porque se sorprende de su “¡Ups!” y lenguaje corporal.

Gergely et al. en el año 2002 (108) concluyeron que los niños de 14 meses de edad no solamente imitan el comportamiento de un modelo, sino que lo imitan racionalmente. Específicamente, proporcionaron evidencia de que los niños deciden entre imitación y emulación en el estudio de la lámpara de Meltzoff (1995), y que se basan en los motivos y circunstancias que llevan al modelo a utilizar la frente. Cuando las manos del modelo están libres, los niños copian el uso de la frente en la tarea. Cuando el experimentador esconde sus brazos y manos con una manta que cubre sus hombros, los niños no copian el uso de la frente para encender la lámpara, sino que utilizan sus manos. Los autores argumentan que cuando las manos del modelo están libres, los niños interpretan que encender la lámpara con la frente es una elección, y por ello lo imitan. Cuando las manos del modelo están ocupadas, los niños interpretan que el modelo está obligado a usar su frente para encender la lámpara y por ello los niños utilizan sus manos que están libres para emular la acción.

En el año 2006 Schwier et al. (109) obtuvieron resultados similares en niños de 12 meses de edad en una tarea diferente. Estos niños vieron cómo un perro de juguete entraba por la chimenea a una casita de cartón. La puerta lateral de la casa se encontraba abierta durante estas demostraciones y durante todas las evaluaciones del estudio para un grupo de niños. Los niños que vieron la puerta cerrada durante la demostración introdujeron al perro por la puerta en mayor número de ocasiones que los niños que vieron la puerta abierta en la demostración. Los autores concluyeron que la elección de meter el perro en la casa por la chimenea era voluntaria cuando la puerta estaba

abierta, pero obligada cuando estaba cerrada, y por ello escogieron imitar la elección libre.

Estos estudios no solo proporcionan información acerca de la imitación en la infancia, sino que también consideran la imitación como un reflejo de procesos cognitivos de alto nivel. Así, estos estudios enfocan su atención hacia comportamientos imitativos relacionados con cierta complejidad cognitiva, social y motivacional.

Los estudios de desarrollo han demostrado en repetidas ocasiones que incluso los comportamientos aparentemente estereotipados y las conductas típicas de las especies tienen detrás una historia compleja, a menudo sorprendente, que implica tanto la acción de los genes como la del entorno. Siendo la interacción de los múltiples componentes que interactúan en diferentes niveles epigenéticos y tiempos los que comprenden y generan los comportamientos (17,18).

La investigación en el ámbito de la imitación en la infancia ha estado fuertemente influenciada por el preformacionismo, es decir, la visión de que el desarrollo imitativo surge de complejas estructuras preformadas. Dar por hecho que los niños recién nacidos imitan y que esta imitación está heredada en el MNS es preformacionista, ya que la evidencia científica no proporciona soporte suficiente para esta afirmación.

Investigaciones recientes muestran una comprensión de las intenciones y circunstancias de la imitación en niños durante su segundo año de vida, lo que rompe con el modelo preformacionista que diferentes investigadores han apoyado hasta comienzos del año 2000.

Los datos indican una tendencia evolutiva en la que la emulación aparece al final del primer año de vida y la imitación viene después, durante el segundo año. Diferentes estudios dirigidos a provocar la imitación de diferentes comportamientos durante el segundo año de vida de los niños han sido exitosos en un amplio rango de edades. Desde una perspectiva teórica alternativa esta variabilidad en el desarrollo de los niños es un dato importante. Esta perspectiva alternativa presenta la habilidad imitativa como un sistema dinámico y predice diferentes resultados del sistema en diferentes

momentos del desarrollo, así como respuestas similares a diferentes demandas del entorno.

Desde una perspectiva basada en un sistema dinámico no es necesario un sistema modular para llevar a cabo tareas imitativas (17). En cambio, la imitación podría ser el producto emergente y estable de diferentes habilidades y conocimientos. Estos sistemas múltiples no son deterministas y no siguen un modelo integrado para hacer referencia al desarrollo de las conductas. Son sistemas auto-organizados y pueden generar nuevos comportamientos a través de su propia actividad. El desarrollo del sistema se produce a medida que sus componentes constituyentes y la relación entre ellos cambian. Incorporaciones a los componentes imitativos disponibles, así como cambios en sus interacciones puede ser lo que se esté observando en los estudios de imitación de los niños durante su segundo año de edad.

1.4 APRENDIZAJE POR IMITACIÓN EN GRUPOS ESPECÍFICOS

La mayor o menor capacidad de imitación está relacionada con grupos diagnósticos específicos y ofrece un punto de referencia para el diagnóstico y el tratamiento. El desarrollo de los niños con discapacidad intelectual o trastorno del espectro autista (TEA) presenta dificultades que no se plantean en un desarrollo típico. La descripción de las habilidades imitativas de estos niños de corta edad forma parte de la evaluación diagnóstica y la planificación de la intervención (91,94). A diferencia de los niños que manifiestan un desarrollo típico, algunos niños con discapacidad intelectual o TEA no consiguen adquirir las habilidades imitativas sin que sean entrenados expresamente para este fin (110,111). Para ellos, el adiestramiento en las habilidades imitativas constituye un primer paso en la intervención temprana (112–115).

1.4.1 Niños con discapacidad intelectual

Existen diversas hipótesis acerca de la forma en que se manifiestan las dificultades propias del desarrollo de los niños con discapacidad intelectual. La hipótesis de estructura similar (similar structure hypothesis) parte del supuesto de que los niños con discapacidad intelectual no específica o no sindrómica no se diferencian básicamente de los niños que presentan un desarrollo típico y un nivel de desarrollo comparable.

Aunque se desarrollan a un ritmo más lento y obtienen un resultado final inferior, su desarrollo no muestra un claro perfil de fortalezas y debilidades (116). Por tanto, es de esperar que, a la hora de imitar acciones desconocidas, estos niños tengan más problemas que los pequeños con la misma edad de calendario que presentan un desarrollo típico. Surge otra pregunta: ¿corresponde la forma en que estos niños imitan acciones desconocidas a la que se espera de un niño con la misma edad intelectual? Si la respuesta es afirmativa, podemos admitir que el niño aprende a realizar nuevas acciones desconocidas acordes con el desarrollo propio de su edad intelectual. En cambio, si la capacidad de imitación del niño es inferior a la que corresponde a su edad intelectual, cabe esperar que sufra un grave problema de imitación.

Ahora bien, de acuerdo con la hipótesis anterior, los niños que padecen una discapacidad intelectual relacionada con un síndrome genético específico sí que presentan un perfil y trayecto de desarrollo específicos. Hay estudios recientes que tratan de vincular esta fenotipificación de la conducta con las funciones cerebrales y el material genético (117). Desde un punto de vista pedagógico y terapéutico, resulta necesario distinguir entre rasgos de desarrollo comunes a todos los niños con discapacidad intelectual, por una parte, y perfiles de desarrollo relacionados con un síndrome específico, por otra, para poder diseñar un programa individualizado de enseñanza e intervención (118). El síndrome de Down es la causa más frecuente de discapacidad intelectual vinculada a una anomalía genética, en concreto, a una trisomía en el cromosoma 21. Down describía a estos niños como buenos imitadores. Algunos estudios confirman que las habilidades imitativas son un punto relativamente fuerte en el desarrollo de estos niños (119–122). El hecho de que muestren una capacidad de imitación relativamente buena constituye un argumento importante para que sean integrados en la enseñanza formal. Sus sólidas habilidades de imitación corporal se aprovechan para que aprendan a realizar gestos a modo de apoyo comunicativo (94).

1.4.2 Niños con trastorno del espectro autista (TEA)

Los TEA son alteraciones del desarrollo neurológico que se caracterizan por tres síntomas de base o tríada de déficits que incluye las disfunciones en la reciprocidad social y la comunicación o el lenguaje, así como un repertorio de intereses y actividades

restringido y repetitivo (123) En el manual publicado en el año 2013 por la *American Psychiatric Association* se utiliza el término "trastorno del espectro autista" haciendo referencia al trastorno autista o autismo clásico, el síndrome de Asperger, al trastorno desintegrativo infantil y a los trastornos generalizados del desarrollo no especificados.

A los niños de corta edad con TEA les resulta difícil aprender gestos de comunicación social, expresiones faciales y acciones de índole cultural que implican el uso de objetos. Hay cada vez más indicios de que estos niños sufren problemas de imitación (93,124–126). Las deficiencias en la imitación y el aprendizaje imitativo provocan una consecuente cascada de problemas de desarrollo (124).

La catalogación de las habilidades imitativas de los niños de corta edad con TEA contribuye a la evaluación diagnóstica y ayuda a planificar la intervención. Por eso mismo es fundamental que el protocolo diagnóstico de los niños de corta edad incluya una rigurosa evaluación de las habilidades imitativas. De hecho, el nivel de imitación previa a la intervención de los niños con diagnóstico de TEA constituye un importante predictor de la posible respuesta de estos niños a los tratamientos y del resultado de su desarrollo (127,128). Es conveniente que a los niños que sufran problemas de imitación muy graves se les entrene en la imitación a temprana edad (91,129–131).

2 EL NIÑO EN EL CONTEXTO ACTUAL

Hoy en día los niños de corta edad pasan sus primeros meses y años de vida de modos muy diversos. Bien puede ser con sus padres o tutores, otros a cargo de un familiar o cuidador, incluso acuden a guarderías en algunos casos y en otros a escuelas de Educación Infantil. Lo que sí hacen todos estos niños es acudir regularmente al sistema de salud para reconocimientos y revisiones, incluso si se encuentran bien de salud. Es por ello que además de la familia, actualmente tanto el sistema educativo como el de salud tienen un papel importante en el desarrollo inicial de las niñas y niños.

2.1 EL NIÑO EN EL SISTEMA EDUCATIVO

Las competencias en materia educativa se reparten entre diversas entidades y administraciones presentes en el estado. La administración central tiene la competencia

exclusiva para regular la estructura de los distintos niveles educativos y las condiciones de obtención, expedición y homologación de los títulos académicos y profesionales. Las administraciones autonómicas y municipales, en colaboración con las administraciones educativas respectivas, también desarrollan un importante papel en la orientación educativa y pedagógica, principalmente en los centros de Educación Infantil y Primaria (132).

En cuanto a la estructura de los distintos niveles educativos, en el sistema educativo nacional se distinguen cinco grandes tipos de educaciones (133):

- 1) *Educación Infantil*: Es la educación que se da entre los 0 y los 6 años de edad y es de carácter no obligatorio. La Educación Infantil se desarrolla en dos etapas, un 1º Ciclo de 0 a 3 años y un 2º Ciclo de 3 a seis años de edad.
- 2) *Educación Primaria*: Es la educación para los niños de entre 6 y 12 años de edad, aproximadamente. Esta educación es de carácter obligatorio, y por lo tanto, es gratuita en instituciones públicas. Comprende 6 cursos académicos cursados de manera sucesiva.
- 3) *Educación Secundaria Obligatoria*: Es conocida como “ESO” y está destinada a niños de entre 12 y 16 años, aproximadamente. Comprende 4 cursos escolares cursados sucesivamente.
- 4) *Educación Secundaria Postobligatoria*: Alude a enseñanzas independientes como son el bachillerato (2 cursos), la formación profesional de grado medio, las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado medio, y las enseñanzas deportivas de grado medio. Se exige la posesión del título de la ESO para poder cursar estas enseñanzas.
- 5) *Educación Superior*: Esta educación incluye diferentes tipos de enseñanzas y los criterios para acceder a cada una de ellas es distinto. Esta educación comprende, de forma independiente entre ellas, la enseñanza universitaria, las enseñanzas artísticas superiores, la formación profesional de grado superior, las enseñanzas profesionales de artes plásticas y diseño de grado superior, y las enseñanzas deportivas de grado superior.

6) *Enseñanzas de Régimen Especial*: Éstas son las que hacen referencia a las enseñanzas de idiomas, las artísticas y las deportivas.

Determinados niños y alumnos por su condición física o intelectual presentan la necesidad de una atención especial para conseguir su plena inclusión en el sistema educativo. Para favorecer su desarrollo educativo estos niños acceden a una escolarización en Educación Especial que se incluye dentro de la categoría de Enseñanzas en Régimen Especial (134).

La escolarización en la modalidad educativa de educación especial para niños con necesidades educativas especiales (NEE) incluye tres etapas educativas que se distinguen de las etapas educativas presentes en el sistema educativo ordinario (135). Estas etapas educativas son:

- 1) *Educación Infantil Especial*: Educación infantil que acoge a alumnado con NEE de entre 3 y 5 años de edad. El currículum impartido en educación infantil especial debe estar basado en las capacidades generales de la educación primaria y debe incluir los ámbitos de la identidad y autonomía personal, conocimientos del medio, y comunicación y representación (134).
- 2) *Enseñanza Básica Obligatoria*: Destinada al alumnado de entre 6 años y 16/18 años de edad. Esta enseñanza debe cumplir un proceso de adaptación de objetivos, contenidos y criterios de evaluación individualizados para cada estudiante (136).
- 3) *Programas de Transición a la Vida Adulta*: Estos programas están desarrollados con el objetivo de desarrollar la autonomía personal y la integración social del alumnado. La duración de estos programas es de dos años, ampliable a tres, y están diseñados para ser desarrollados entre los 17/19 y los 21 años de edad (137).

Teniendo en cuenta que en el presente estudio se está haciendo referencia a niños de edades inferiores a los 3 años, las próximas líneas se centraran en la educación que abarca estas edades, es decir, la Educación Infantil.

2.1.1 Educación Infantil

Como se ha mencionado en las líneas superiores la Educación Infantil es una educación no obligatoria que está formada por dos ciclos educativos de tres cursos académicos cada uno.

El *Primer Ciclo*, impartido generalmente en escuelas infantiles comprende a los niños de 0 a 3 años de edad. Este primer ciclo aún no se oferta por parte del Ministerio de Educación por la dificultad que supone su implantación en centros ordinarios (138).

El *Segundo Ciclo*, impartido en escuelas infantiles o centros de educación infantil y primaria incluye la enseñanza de 3 a 6 años de edad. Esta educación es ofertada de manera gratuita por el Ministerio de Educación y las diferentes comunidades autónomas (139).

En los dos ciclos de la Educación Infantil se atiende progresivamente al desarrollo afectivo, al movimiento y a los hábitos de control corporal, a las manifestaciones de la comunicación y del lenguaje, a las pautas elementales de convivencia y relación social, así como al descubrimiento de las características físicas y sociales del medio. Además se propicia que niñas y niños logren una imagen positiva y equilibrada de sí mismos y adquieran autonomía personal (139).

En resumen, la Educación Infantil es la etapa educativa cuya finalidad es contribuir al desarrollo físico, afectivo, social e intelectual de los niños. Los objetivos marcados para esta etapa educativa desde el Ministerio de Educación concretamente son (139):

- Conocer su propio cuerpo y el de los otros, sus posibilidades de acción y aprender a respetar las diferencias.
- Observar y explorar su entorno familiar, natural y social.
- Adquirir progresivamente autonomía en sus actividades habituales.
- Desarrollar sus capacidades afectivas.
- Relacionarse con los demás y adquirir progresivamente pautas elementales de convivencia y relación social, así como ejercitarse en la resolución pacífica de conflictos.

- Desarrollar habilidades comunicativas en diferentes lenguajes y formas de expresión.
- Iniciarse en las habilidades lógico-matemáticas, en la lecto-escritura y en el movimiento, el gesto y el ritmo.

Estos objetivos son la guía y el medio orientador para conseguir los aprendizajes del alumnado. Los objetivos no son cerrados, definitivos u observables. Se basan en las intenciones pedagógicas y las capacidades que se espera que el alumnado desarrolle al final de esta etapa, por ello son abiertos y flexibles (138). Este enfoque implica que las enseñanzas no se estructuren por disciplinas o materias sino que los contenidos son denominados como «ámbitos de experiencia» o «áreas». Para el segundo ciclo de la Educación Infantil las áreas son las siguientes (139).

- Conocimiento de sí mismo y autonomía personal.
- Conocimiento del entorno.
- Lenguaje: Comunicación y representación.

A partir de esta propuesta las distintas comunidades autónomas con competencia en educación ofrecen a través de sus diferentes decretos y órdenes una distribución de los contenidos que puede diferir en algunos aspectos (132).

Para poder evaluar todos estos objetivos y contenidos marcados por el Ministerio de Educación se plantea que en el segundo ciclo de la Educación infantil, la evaluación sea global, continua y formativa. Así, la observación directa y sistemática constituye la técnica principal del proceso de evaluación. La evaluación en este ciclo debe servir para identificar los aprendizajes adquiridos y el ritmo y características de la evolución de cada niño o niña. A estos efectos, se toman como referencia los criterios de evaluación de cada una de las áreas. Los maestros que imparten el segundo ciclo de la Educación infantil evalúan, además de los procesos de aprendizaje, la propia práctica educativa (139).

Basado en la legislación vigente, los encargados de asistir a las niñas y niños que acuden a Educación Infantil son los profesionales que previamente han obtenido el título de Maestro en Educación Infantil. Estos profesionales están capacitados para llevar a cabo

los objetivos, contenidos y evaluaciones que se han descrito en las líneas anteriores. Además, deben conocer la evolución del lenguaje en la primera infancia, debiendo ser capaces de identificar posibles disfunciones en esta área. También deben conocer los fundamentos de atención temprana y las bases y desarrollos que permiten comprender los procesos psicológicos y de construcción de la personalidad en la primera infancia. De todos modos, las competencias que estos maestros poseen no incluyen el conocimiento del desarrollo motor ni, como en el caso que nos concierne, el desarrollo imitativo de los niños en sus primeros años de vida (140). Por ello, la figura del maestro de educación infantil no está preparada para detectar las alteraciones propias de una alteración en el desarrollo más allá de las áreas del lenguaje y socialización.

Como puede observarse en la legislación vigente respectiva a objetivos, contenidos y evaluación de las niñas y niños que acuden a Educación Infantil, no existe regulación sobre si esta etapa de la educación debe contribuir o no al diagnóstico precoz de algunas de las dificultades de aprendizaje y desarrollo que los niños pueden presentar en sus primeros años de vida. Asimismo, los profesionales encargados de la Educación Infantil no están formados ni entrenados para este propósito. Todo ello, imposibilita que actualmente la Educación Infantil pueda contribuir de un modo generalizado y sistemático a la detección y diagnóstico precoz de determinadas dificultades de aprendizaje como son las dificultades relacionadas con las habilidades imitativas.

2.2 EL NIÑO EN EL SISTEMA NACIONAL DE SALUD (SNS)

España posee un Sistema Nacional de Salud (SNS) que cubre a la totalidad de su población. Este SNS está descentralizado en las 19 comunidades o ciudades autónomas, y éstas a su vez en diferente número de áreas de salud dependiendo del número de habitantes de cada zona. A cada familia se le asigna un centro o consultorio de salud dentro de su área de salud y de este modo cada niño es asignado a un pediatra, profesional que se encargará de la salud del niño desde los 0 a los 14 años de edad (141).

2.2.1 Programa de Control del Niño Sano (PCNS)

Los pediatras pertenecientes a Atención Primaria (AP) son los únicos profesionales que mantienen contacto directo con los menores de 3 años, dado que no todos los niños de edades inferiores a 3 años acuden a las guarderías infantiles (139,142). Es por esta razón que los pediatras son los responsables de identificar las dificultades que presentan los niños en sus primeros años de vida. Las dificultades que pueden presentar en esta etapa de desarrollo son tan variadas como las evaluaciones existentes para identificarlas. Esta es la razón por la que se necesitan herramientas de evaluación estandarizada, que además de tener un alto grado de fiabilidad sean de aplicación sencilla y bajo coste.

Dentro de la AP en pediatría existe el *Programa de Control del Niño Sano (PCNS)*, en el que los niños acuden de forma regular al pediatra para realizar exámenes estandarizados en los que se recogen datos sobre los hitos del desarrollo de cada niño (143).

Las visitas programadas dentro de este programa son las siguientes (144):

- En los primeros 18 meses:
 - *A 1 mes*
 - *A los 2 meses*
 - *A los 3 meses*
 - *A los 5 meses*
 - *A los 7 meses*
 - *A los 10 meses*
 - *A los 12 meses*
 - *A los 15 meses*
 - *A los 18 meses*

En cada uno de estas visitas se realizan diferentes controles: una anamnesis, medida del peso, talla y perímetro craneal, exploración física, sensorial y del desarrollo psicomotor o intelectual, control de la alimentación, vacunación y educación para la salud.

- *A los 2 años:* se valora peso, talla, perímetro cefálico, tensión arterial, historia clínica, hábitos alimenticios, control de esfínteres, examen físico de caderas, ojos, genitales y audición, educación para la salud, normas sobre posibles accidentes, e higiene bucodental.
- *A los 4 años:* se valora peso, talla, perímetro craneal, examen físico completo, desarrollo psicomotor, educación para la salud, evaluación control de esfínteres, ejercicios y obesidad, y profilaxis de las caries.
- *A los 6 años:* se valora peso, talla, perímetro cefálico, historia, examen físico selectivo, educación para la salud, dieta equilibrada, higiene personal, desarrollo psicomotor, control de esfínteres, mantoux o tuberculina, y vacunas (tétanos, polio).
- *A los 9 y 11 años:* se valora peso, talla, perímetro cefálico, historia, examen físico selectivo, educación para la salud, hábitos alimenticios, ejercicio físico, y prevención de toxicomanías.
- *A los 14 años:* se valora peso, talla, perímetro cefálico, historia, examen físico selectivo, desarrollo psicomotor, educación para la salud, hábitos alimenticios, ejercicio físico, educación sexual, higiene personal, tabaco y prevención de toxicomanías.

Las niñas y niños acuden a estas visitas de manera sistemática (143). Por ello el PCNS proporciona a los pediatras un espacio y oportunidad idónea para evaluar el desarrollo que muestran, sobre todo en sus primeros meses de vida que es cuando la programación de las visitas a pediatría es más frecuente.

2.2.2 Programa de Detección Precoz de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD)

Tradicionalmente la detección de los Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) ha sido poco abordada desde los servicios asistenciales, siendo las familias las que han tenido que movilizarse en busca de información y respuestas a los síntomas iniciales (145). La recomendación de la detección precoz está asumida por sociedades científicas y profesionales, y por la administración pública. La Academia Americana de Pediatría recomienda que los pediatras pregunten a los padres sobre el desarrollo comunicativo y

social de los niños en cada visita rutinaria, así como realizar un cribado específico de TGD al menos en 2 ocasiones antes de los dos años de edad (142).

En respuesta a estas recomendaciones y dentro del PCNS en las provincias de Zamora y Salamanca, se incluye el *Programa de Detección Precoz de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD)* (142). En este programa se valoran los niños de 18 y 24 meses mediante el cuestionario *Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised (M-CHAT-R)* (143) en busca de problemas relacionados con los TEA, Trastornos Específicos del Lenguaje (TEL) y retrasos madurativos o del desarrollo (146).

Tal y como se ha mencionado en las líneas superiores, los niños acuden de manera sistemática a las visitas de pediatría a diferentes edades (144). Durante las visitas de los 18 y 24 meses programadas en el PCNS es cuando el Programa de Detección precoz de TGD lleva a cabo la prueba específica del cuestionario M-CHAT-R (142). Pese a que el cuestionario es de carácter voluntario los pediatras insisten a las familias en la importancia de participar en el programa y de valorar de una manera estandarizada el desarrollo relacionado con los TGD en sus hijas e hijos.

Gracias al Programa de Detección de TGD los niños tanto de 18 como de 24 meses de edad que hayan obtenido un resultado positivo en el cuestionario son incluidos en el protocolo de entrevista y evaluación específica para su diagnóstico final (142,143). De este modo, el cuestionario M-CHAT-R y el posterior protocolo proporcionan a las familias un diagnóstico rápido y una posterior derivación a los programas de Atención Temprana (AT) que permiten un abordaje precoz de las dificultades que puedan presentar sus hijas e hijos.

2.2.3 Atención Temprana (AT)

En la actualidad la AT hace referencia a una atención global, es decir, una atención dirigida tanto a los niños como a sus familias. La AT se presta durante los primeros meses y años de vida, ya sea como consecuencia de alteraciones en el desarrollo de los niños, o bien por una situación de alto riesgo. Esta atención consiste en un tratamiento médico, educativo y social que influye directa e individualmente en el funcionamiento de los padres, de la familia y del propio niño (147).

En esta línea el Libro Blanco de la AT en España define la AT como *“el conjunto de intervenciones dirigidas a la población infantil de 0 a 6 años, a la familia y al entorno, que tiene por objetivo dar respuesta, lo más pronto posible, a las necesidades transitorias o permanentes que presentan los niños en su desarrollo o que tienen el riesgo de producirlos. Estas intervenciones, que deben considerar la globalidad del niño, han de ser planificadas por un equipo de profesionales de orientación interdisciplinar o transdisciplinar”* (148).

El fundamento de la AT se basa en dos supuestos principales. Por un lado, el hecho de que los problemas genéticos y biológicos pueden ser superados o atenuados. Y por otro lado, la suposición de que la experiencia temprana es importante para el desarrollo de los niños. De estos supuestos surgen tres argumentos teóricos, los cuales, sustentan la base del desarrollo de los programas de AT (147):

1. Los niños con problemas de desarrollo necesitan una experiencia temprana mayor y/o diferente que los niños sin problemas.
2. Son necesarios programas que cuenten con personal especializado para ayudar a proporcionar la experiencia temprana requerida para compensar las dificultades del desarrollo.
3. El progreso evolutivo mejora en los niños con problemas que participan en los programas de AT (149).

De estas definiciones y de este modo de comprender al niño, a su entorno y su desarrollo global resultan los objetivos de la AT. A continuación se presentan los objetivos de la AT descritos en el Libro Blanco de la AT en España (148):

- Reducir los efectos de una deficiencia o déficit sobre el conjunto global del desarrollo del niño.
- Optimizar, en la medida de lo posible, el curso del desarrollo del niño.
- Introducir los mecanismos necesarios de compensación, de eliminación de barreras y adaptación a necesidades específicas.
- Evitar o reducir la aparición de efectos o déficits secundarios o asociados producidos por un trastorno o situación de alto riesgo.

- Atender y cubrir las necesidades y demandas de la familia y el entorno en el que vive el niño.
- Considerar al niño como sujeto activo de la intervención.
- Considerar a la familia como principal agente de la intervención.

Vistos los fundamentos y objetivos de la AT, se puede concluir que los programas de AT pretenden cubrir diferentes necesidades. Las principales se presentan a continuación (147,149):

1. Proporcionar a los padres y a toda la familia la información, el apoyo y el asesoramiento necesarios, con el fin de que puedan adaptarse a la nueva situación, y de que mantengan unas adecuadas relaciones afectivas con el niño.
2. Enriquecer el medio en que se va a desenvolver el niño proporcionando estímulos adecuados en todos los aspectos para favorecer su desarrollo.
3. Fomentar la relación padres-hijo, evitando la aparición de estilos interactivos inadecuados.
4. Elevar al máximo los progresos del niño para lograr su independencia en las distintas áreas del desarrollo.
5. Emplear estrategias de intervención en un contexto natural y a través de las situaciones rutinarias del niño, evitando fórmulas demasiado artificiales.
6. Llevar a cabo una acción preventiva, ya que los programas de AT permiten, de alguna manera, frenar el deterioro progresivo de los niveles de desarrollo, evitando que los niños presenten alteraciones más graves en los distintos aspectos evolutivos. Esta faceta preventiva se extiende también a todo el ámbito familiar, instaurándose desde el principio comportamientos adecuados, más adaptados a la realidad.

La AT es la herramienta que el SNS posee para prevenir posibles alteraciones, dar seguimiento a las niñas y niños sospechosos de desviarse de la tipicidad en su desarrollo, y proporcionar tratamiento a los que efectivamente presentan alguna alteración entre los 0 y 6 años de edad. Además, los servicios de AT deben contar con un equipo interdisciplinar que aborde cada caso de un modo global y holístico, proporcionando respuestas individualizadas a cada caso (147–149).

Por todas estas razones, la AT es el contexto idóneo en el que poder enmarcar el tratamiento de niños que presenten alguna alteración en su desarrollo, incluyendo también las alteraciones relacionadas con las habilidades imitativas y por consiguiente, las habilidades de aprendizaje que subyacen de ellas.



HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

1 HIPÓTESIS DE TRABAJO

Las unidades de pediatría no cuentan con las herramientas válidas suficientes para identificar los problemas de imitación y praxis en niños/as menores de 36 meses. Los criterios diagnósticos actuales y las herramientas de cribado incluidas en el Programa de Control del Niño Sano y Programa de Detección Precoz de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) no son capaces de identificar las alteraciones relacionadas con la imitación y la praxis en una medida relevante.

2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

1. Describir las características del desarrollo imitativo de los niños/as de 18 y 24 meses de edad.
2. Conocer cuál es la normalidad para los niños/as de 18 y 24 meses de edad en referencia a los diferentes mecanismos de imitación.
3. Identificar cuáles son los cambios que se dan en el desarrollo imitativo de los niños/as entre los 18 y 24 meses de edad.
4. Contribuir a la identificación de las patologías relacionadas con la imitación y la praxis.
5. Identificar los criterios de sospecha relacionados con los problemas de imitación y praxis.
6. Valorar la posible correlación entre el cuestionario M-CHAT-R, la escala PIPS y las impresiones del o la pediatra.
7. Determinar las limitaciones del cuestionario M-CHAT-R respecto a la identificación de las alteraciones relacionadas con la imitación y la praxis.



MATERIAL Y MÉTODOS

MATERIAL Y MÉTODOS

1 DISEÑO DEL ESTUDIO

De acuerdo con la clasificación que Argimon y Jiménez publicaron en el año 2000 el estudio que se presenta es un estudio con finalidad analítica, secuencia temporal transversal, control de la asignación de los factores de estudio observacional e inicio del estudio prospectivo en relación con la cronología de los hechos (150). En este trabajo se pretende analizar la utilidad y el valor de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS) en la identificación de las alteraciones de la imitación y la praxis.

2 SELECCIÓN DE SUJETOS

Durante la realización de este estudio se han evaluado 72 niños/as de 18 y 24 meses de edad. El grupo de 18 meses, de 39 sujetos, lo componen 20 niñas y 19 niños. Por otro lado, el grupo de 24 meses, de 33 sujetos, está compuesto por 16 niñas y 17 niños. Todos ellos son niños/as pertenecientes a diferentes consultas de Pediatría del Servicio de Salud de la Provincia de Salamanca. Concretamente, estas consultas de Sanidad de Castilla y León (Sacyl) son el Consultorio Médico de Carbajosa de la Sagrada, el Centro de Salud de Santa Marta de Tormes y los Centros de Salud de Pizarrales, Miguel Armijo Moreno y Garrido Sur de Salamanca.

2.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

A todos los niños/as que acudieran, dentro del Programa de Control del Niño Sano (PCNS), a consulta pediátrica para la vacuna de los 18 meses o la revisión del niño sano de los 24 meses se les ofreció la oportunidad de participar en este estudio.

2.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Como criterios de exclusión para ambos grupos se consideran:

- Imposibilidad para realizar la batería observacional debido a alteraciones motoras (parálisis cerebral (PC), distrofia muscular, etc.).
- Sospechar que el niño/a presenta sintomatología de alguna enfermedad en el momento de la revisión (procesos catarrales, febrícula, etc.).

De manera añadida, para los sujetos pertenecientes al grupo de 18 meses se debe considerar:

- Presentar indicios de alguna reacción derivada de la vacuna (febrícula, picor, etc.).

3 ASPECTOS ÉTICOS

El estudio que se presenta cuenta con la aprobación del Comité de Bioética de la Universidad de Salamanca (Anexo I), entendiéndose que se ajusta a las normas éticas y de buena práctica clínica necesaria para este tipo de proyectos de investigación.

Teniendo en cuenta que los sujetos participantes en este estudio son niños y niñas menores de edad, todos los padres, madres o representantes legales que acudían como acompañantes a las consultas de pediatría fueron informados sobre el estudio, sus objetivos y metodología antes de realizar ninguna valoración. Del mismo modo, cada acompañante completó el Consentimiento Informado del Representante Legal (Anexo II) previamente al comienzo de las evaluaciones.

4 PROCESO DE EVALUACIÓN

Los niños y niñas de 18 y 24 meses tienen consultas pediátricas programadas por los centros de salud y consultorios a los que pertenecen. Todas estas consultas corresponden, como se ha descrito anteriormente, al PCNS. De este modo, los niños y niñas que tenían consultas programadas por la vacuna y revisión de los 18 meses o la revisión del niño sano de los 24 meses en las consultas citadas en el apartado anterior fueron informados sobre el estudio.

En caso de querer participar en el proyecto de investigación y cumplir los criterios de inclusión, tras las consultas pediátricas los niños/as pasaban a una sala diferente y

realizaban la batería observacional PIPS y los padres o tutores completaban el cuestionario M-CHAT-R.

4.1 LUGARES DE EVALUACIÓN

Cada pediatra ha seleccionado una sala en la que poder realizar la batería observacional (Tabla 6). Los criterios para la selección son los mismos que la PIPS plantea para su realización. Una sala en la que no haya más profesionales ni pacientes que puedan entretener al niño/a durante la evaluación y que contenga el menor número de distracciones posible.

CONSULTA	LUGAR DE EVALUACIÓN
Consultorio Médico de Carbajosa de la Sagrada	Consulta de Enfermería Pediátrica
CS Santa Marta de Tormes	Sala de usos Múltiples
CS Pizarrales	Sala de Lactancia
CS Miguel Armijo Moreno	Biblioteca del CS
CS Garrido Sur	Antesala de Consulta de Enfermería Pediátrica

Tabla 6. Consultas colaboradoras en el estudio y lugares de evaluación en cada una de ellas. CS: Centro de Salud.

5 HERRAMIENTAS DE INVESTIGACIÓN

Con el objetivo de llevar a cabo la presente investigación se han utilizado diferentes herramientas de cribado y diagnóstico clínico, así como impresiones clínicas obtenidas de los profesionales de pediatría que han atendido a cada niño/a participante en el estudio.

La principal y más importante herramienta de investigación en este estudio ha sido la PIPS. La elección de esta escala se basa en diferentes razones que la hacen destacar sobre otras pruebas de diagnóstico clínico relacionado con la imitación y la praxis. Estas razones son, por un lado, la consistencia interna de la prueba, su fiabilidad y la validez inter- e intra-evaluador que presenta. Por otro lado, están la idoneidad relacionada con la edad diana de la prueba, su bajo coste, el tiempo de administración y la cantidad de información que genera sobre cada sujeto (90,95).

Adicionalmente a esta escala se han utilizado el cuestionario M-CHAT-R y las impresiones clínicas relacionadas con el lenguaje, la imitación y la rigidez conductual que los profesionales de pediatría han facilitado en relación a cada sujeto.

A continuación se presentan más concienzudamente cada una de estas herramientas.

5.1 ESCALA DE IMITACIÓN Y PRAXIS PREESCOLAR (PIPS)

La PIPS es una prueba estandarizada de imitación que contempla edades de imitación procedimental e imitación corporal para niños de entre 12 y 54 meses. El tiempo de realización es de unos 20 minutos. Las edades de desarrollo de las habilidades imitativas también se utilizan para niños y adultos con una edad de calendario mayor pero una edad de desarrollo similar (90,151).

5.1.1 Objetivos

La PIPS ha sido diseñada como prueba de cribado y diagnóstico clínico para detectar problemas de imitación.

En primer lugar, la prueba estudia si la edad de desarrollo de las habilidades imitativas es inferior a la edad de desarrollo intelectual no verbal. En caso de que sea así, el niño sufre un problema de imitación. Este problema puede afectar a la imitación en general o sólo a la imitación procedimental o la imitación corporal. Se trata de un instrumento que aporta información sobre el proceso y la medida en que un niño es capaz de aprender por imitación. La precisión con la que el niño imita una acción permite evaluar su capacidad de aprendizaje. A mayor exactitud imitativa, mayor velocidad y facilidad de aprendizaje. Alternativamente, la escala también puede utilizarse para trazar el desarrollo imitativo de niños y adultos con una edad de calendario mayor, y una edad de desarrollo inferior a los cinco años (91,125).

En segundo lugar, la PIPS sirve para identificar casos de desarrollo relativamente fuerte de las habilidades imitativas. Asimismo, la PIPS se utiliza para trazar el *perfil de fortalezas y debilidades* en virtud de la distinción entre edad de desarrollo de las habilidades imitativas y edad intelectual del niño. Este aspecto está relacionado con

grupos diagnósticos específicos y ofrece puntos de referencia para el diagnóstico y el tratamiento. Por ejemplo, las habilidades en materia de imitación corporal de niños con síndrome de Down superan las expectativas acordes con su edad intelectual y lingüística. Los niños aprovechan esta ventaja para aprender a utilizar gestos a modo de apoyo comunicativo. En cambio, los niños con TEA muestran una edad de desarrollo de las habilidades imitativas inferior a la que se correspondería con su edad intelectual (90,91,93,151,152).

Por último, la PIPS se utiliza como umbral de corte o de diagnóstico. Cabe esperar que un niño con problemas de imitación saque puntuaciones bajas en las pruebas intelectuales, lingüísticas y motoras, puesto que estas parten del supuesto de que las habilidades imitativas se hallan intactas. Cuando un niño obtiene una puntuación deficiente en una prueba de desarrollo intelectual, lingüístico o motor, los resultados se interpretan de acuerdo con sus habilidades imitativas reales. Una puntuación baja en la PIPS permite explicar si este resultado se debe en parte a un aprendizaje por imitación deficiente. En caso de que el valor obtenido en la PIPS sea extremadamente bajo, conviene considerar la posibilidad de sustituir la prueba de desarrollo intelectual, lingüístico o motor por una entrevista con los padres o los cuidadores (91,93).

Dado que la PIPS mide la exactitud con la que se llevan a cabo las tareas de imitación, la prueba no es apta para niños con graves problemas motores, en concreto para niños con trastornos neuromotores, como pueden ser la PC o la hemiplejía, o con enfermedades neuromusculares, como la distrofia muscular. Del mismo modo, es preciso descartar que la escasa capacidad de imitación tenga su origen en graves problemas visuales como la ceguera o una visión deficiente (90).

5.1.2 Composición

Esta escala está compuesta por diferentes tipos de tareas para así incluir el mayor número posible de mecanismos de imitación. Estas tareas incluyen acciones que se consideran relevantes desde una perspectiva clínica que deriva de los estudios relacionados con la apraxia adquirida (90). Dichas acciones son las siguientes:

1. *Acciones de efecto múltiple*: Se refiere a las tareas que producen efectos en el entorno tales como las tareas de imitación procedimental *versus* los efectos internos derivados de las tareas de imitación corporal. Las acciones con objetos, como puede ser la de levantar un oso de peluche tirando de una cuerda, provocan por definición un efecto en el entorno. En cambio, las acciones sin objetos reales, como decir adiós con la mano o hacer como que te peinas con un peine imaginario, solo producen percepciones corporales internas.
2. *Acciones de nivel de representación múltiple*: Son tareas significativas y funcionales *versus* tareas no significativas y no funcionales. Por ejemplo, al dar la vuelta a un tazón y golpetearlo con dos cucharillas, el niño es capaz de derivar el significado y la función del tamborileo. En cambio, la acción que consiste en situar un puño encima del otro carece de significado y función clara.
3. *Acciones de nivel temporal múltiple*: Las tareas simples *versus* las tareas secuenciales. Las tareas simples están compuestas por una única fase. Ejemplo: levantar la mano con los dedos estirados. En cambio, las tareas secuenciales están compuestas por varias fases que han de ejecutarse en el orden correcto. Ejemplo: dar una palmada en la mesa, girar la mano y dar un golpe en la mesa con el dorso de la mano, golpear una con otra las palmas de las manos y, finalmente, golpear la mesa con ambas manos.
4. *Acciones de nivel de respuesta múltiple*: Se refiere a las tareas dentro *versus* fuera del campo de visión de uno mismo. Por ejemplo, al levantar la mano con los dedos estirados, el niño puede ver si los dedos están estirados o no, pero al llevarse el índice a la punta de la nariz, el niño no ve su propio dedo.

Las acciones arriba mencionadas se clasifican en 10 categorías diferentes, de las cuales 7 se centran en habilidades de imitación corporal (1 facial y 6 gestuales) y 3 en habilidades de imitación procedimental (Figura 5). Cada categoría cuenta con 3 tareas de imitación diferentes que, desde un punto de vista técnico, pueden ser ejecutadas por niños de corta edad, aunque no formen parte del conjunto de movimientos espontáneos (151). Así la PIPS presenta un total de 30 tareas de imitación o ítems, entre las cuales hay 9 tareas procedimentales y 21 corporales. El número de tareas de imitación corporal es mayor porque los movimientos sin objetos tienen un mayor número de grados de

Material y Métodos

objetos; 2 tazones, 4 cucharillas, 2 zapatos de bebé, 2 coches de juguete, 2 muñecas con gorro y 2 camas de muñeca con manta para las acciones funcionales con objetos sustitutivos (90)(Figura 6).

Ejercicios previos con objetos:



Tazón



Cordón con cuentas

Acciones sustitutivas funcionales con objetos (*substituted actions upon objects, sao-P*):



Muñeca articulada

sao-P1



Bloque de madera

(4cm*4cm*4cm)

sao-P2



Lámpara con forma de osito

sao-P3

Acciones secuenciales no funcionales con objetos (*sequences of actions upon objects, sq-P*):



Caja de madera con tapa

(11cm*9cm*6,5cm)

sq-P1, sq-P2 y sq-P3



Bloque de madera

(2,5cm*2,5cm*2,5cm)

sq-P1, sq-P2 y sq-P3



Ficha

(diámetro 3,5 cm)

sq-P3

Acciones funcionales con objetos sustitutivos (*actions upon substituted objects, aso-P*):



Tazón

aso-P1



Cucharilla

aso-P1



Muñeca

aso-P2

aso-P3



Zapato de bebé

aso-P2



Coche de juguete

aso-P3



Cama de muñeca
con manta

aso-P3

Figura 6. Objetos utilizados en las tareas de imitación procedimental de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS). Los objetos no se representan a tamaño natural (90).

5.1.4 Entorno

La PIPS es una prueba individual. Para incrementar las probabilidades de éxito es importante que el niño se encuentre a gusto. Por eso se recomienda el uso de una mesa y una silla infantiles. Hay que reducir al mínimo las posibles fuentes de distracción. La prueba se realiza en presencia del investigador y una persona de confianza (padre, madre, cuidador). Es preferible que no haya nadie más. Conviene darle al niño tiempo suficiente para que se habitúe al investigador y se sienta cómodo. En caso necesario, el investigador puede jugar con el pequeño antes de realizar la prueba (90).

La sala debe estar bien iluminada. Hay que evitar que el niño esté situado de cara a la ventana o una puerta de cristal. Prestará más atención si está sentado de espaldas a la fuente luminosa.

5.1.5 Realización

Antes de pasar a la prueba propiamente dicha, el niño realiza 3 ejercicios previos para familiarizarse con el objetivo del test, es decir, con el concepto de imitación. Tan pronto como el niño intente imitar uno de los tres ejercicios previos, el investigador pasa a las tareas de la prueba tal y como marca la hoja de evaluación de la PIPS (Anexo III). Si el niño no hace ningún intento por imitar los ejercicios previos, no tiene sentido someterle a la prueba de acuerdo con el procedimiento estandarizado (90,91).

En caso necesario, cabe la posibilidad de interrumpir la realización de las 30 tareas de imitación que conforman la prueba. Es sabido que los niños pueden perder, de repente, el interés por lo que están haciendo. Ante esta situación, el investigador debe interrumpir brevemente la realización de la prueba siempre y cuando la ejecución de la misma deje de ser un fiel reflejo de las habilidades imitativas del niño. Al cabo de un tiempo, la prueba se reanuda (152).

En la Tabla 7 se pueden observar tanto los 3 ejercicios previos de la prueba como los 30 ítems en su orden de aplicación y clasificados por categorías (90).

<p>Ejercicios previos:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Ejercicio previo 1: Introducir cuentas en un tazón - Ejercicio previo 2: Dar palmas - Ejercicio previo 3: Levantar la mano con los dedos estirados y separados
<p>Tareas de la prueba de imitación:</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Acciones sustitutivas con objetos (sao-P): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 1: Levantar una muñeca articulada o Ítem 2: Colocarse un bloque de madera en la cabeza o Ítem 3: Encender con la frente una lámpara con forma de osito - Gestos intransitivos significativos para la comunicación (i-MG): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 4: Decir adiós con la mano o Ítem 5: Mostrar algo con la mano estirada o Ítem 6: Llamar a alguien con el dedo índice - Gestos sencillos unimanuales no significativos (si-NMG): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 7: Formar un anillo con el pulgar y el dedo índice o Ítem 8: Levantar la mano juntando los dedos estirados o Ítem 9: Levantar el meñique - Acciones secuenciales con objetos (sq-P): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 10: Colocar un bloque de madera sobre una caja colocada boca abajo o Ítem 11: Poner una caja boca arriba y colocar un bloque de madera encima o Ítem 12: Bloque de madera, ficha y caja - Gestos transitivos significativos con objetos imaginarios (t-MG): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 13: Hacer como que te peinas con un peine imaginario o Ítem 14: Hacer como que abres una puerta ficticia con una llave imaginaria o Ítem 15: Hacer como que te cepillas los dientes con un cepillo de dientes imaginario - Gestos bimanuales no significativos (bi-NMG): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 16: Colocar un puño encima del otro o Ítem 17: Juntar las puntas de los índices o Ítem 18: Formar una T con las manos estiradas - Gestos no significativos con respecto al rostro (fa-NMG): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 19: Llevarse el índice a la punta de la nariz o Ítem 20: Llevarse ambos pulgares a los labios o Ítem 21: Llevarse los índices a la mejilla contraria - Acciones funcionales con objetos sustitutivos (aso-P): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 22: Golpetear un tazón con dos cucharillas o Ítem 23: Ponerle a una muñeca un zapato en la cabeza a modo de gorro o Ítem 24: Meter un coche de juguete en una cama de muñeca - Acciones funcionales con objetos sustitutivos (aso-P): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 22: Golpetear un tazón con dos cucharillas o Ítem 23: Ponerle a una muñeca un zapato en la cabeza a modo de gorro o Ítem 24: Meter un coche de juguete en una cama de muñeca - Secuencias de gestos no significativos (sq-NMG): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 25: Cruzar las manos y golpear la mesa o Ítem 26: Girar la mano y golpear una contra otra las palmas de las manos o Ítem 27: Girar ambas manos y golpear una con otra las palmas de las manos - Imitación facial (f): <ul style="list-style-type: none"> o Ítem 28: Negar con la cabeza cerrando los ojos o Ítem 29: Poner cara de enfado o Ítem 30: Asentir alegremente con la cabeza

Tabla 7. Tareas de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS) (90).

La estandarización de la prueba abarca el entorno de la prueba, la aplicación de la misma y el procedimiento que se debe seguir durante la realización de los 3 ejercicios previos y las 30 tareas de la prueba. En los ejercicios previos se tienen en cuenta factores como la posición inicial del investigador, el niño y el material, la secuencia de las tareas, la comunicación con el niño, la mano que se vaya a utilizar en la demostración, la acotación de la imitación inmediata, el número de intentos realizados por el niño, la definición de la puntuación cero y el procedimiento de rechazo y posterior colaboración (89). Tal y como se acaba de mencionar el orden de aplicación de los ítems en la prueba está predeterminado, al igual que los criterios de puntuación de cada ítem (152).

La PIPS está destinada a profesionales médicos, psicólogos, pedagogos, fisioterapeutas, logopedas y terapeutas ocupacionales familiarizados con el estudio del desarrollo en niños de corta edad (90,152). Es fundamental que el investigador logre conectar con el niño en un ambiente relajado, especialmente cuando se trata de un niño con discapacidad intelectual o TEA. Debe ser capaz de llamar la atención del pequeño sin estresarlo antes de invitarle a realizar una prueba de imitación. Al mismo tiempo, tiene que evitar que el niño se distraiga con gestos, acciones y expresiones verbales irrelevantes para la realización de la prueba.

5.2 MODIFIED CHECKLIST FOR AUTISM IN TODDLERS, REVISED (M-CHAT-R)

El M-CHAT-R es una herramienta de cribado validada para la detección de problemas relacionados con los TEA, TEL y retrasos madurativos o del desarrollo (143,146). Este cuestionario está diseñado para ser completado por los padres, madres o tutores de los niños de 18 y 24 meses de edad en las visitas programadas a pediatría dentro del PCNS (142). El tiempo de realización es de unos 15 minutos. Este cuestionario está planteado para ser utilizado con niñas y niños de entre 16 y 30 meses de edad (146).

El cuestionario está compuesto por 20 ítems, cada ítem es una pregunta que puede responderse con el binomio "Sí" o "No" (Tabla 8 y Anexo IV). Los ítems están diseñados de modo que responden a preguntas relacionadas con o que se consideran precursores de anomalías sensoriales, anomalías motoras, intercambio social, atención conjunta y lenguaje y comunicación temprana verbal y no-verbal (146,153).

El objetivo principal del M-CHAT-R es lograr la máxima sensibilidad, es decir, detectar el mayor número de casos de TEA, TEL o retrasos madurativos y del desarrollo que sea posible (146). Por tanto, existe una alta tasa de falsos positivos, lo que significa que no todos los niños que obtengan una calificación de riesgo serán diagnosticados. Para solucionar este problema se han desarrollado las preguntas de seguimiento o *Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-Up (M-CHAT-R/F)* (153) (Anexo V). Los profesionales encargados de recibir y corregir los cuestionarios realizan entrevistas con las madres, padres o tutores que hayan completado el cuestionario para verificar los positivos obtenidos y de este modo cerciorarse de que los niños que han obtenido un resultado de riesgo en el cuestionario de cribado y en la entrevista de seguimiento sean incluidos en el protocolo de diagnóstico diseñado dentro del Programa de Detección Precoz de los TGD (154). Los usuarios deben ser conscientes de que incluso con el seguimiento, un número significativo de niños están en alto riesgo de tener otros trastornos del desarrollo o retraso, y por lo tanto, se está garantizando la evolución para cualquier niño con un resultado positivo. El M-CHAT-R se puede corregir en menos de dos minutos (146,153).

Para la realización de este cuestionario no es necesario ningún material ni preparación más allá de las indicaciones básicas que se presentan en el propio cuestionario, por lo que su realización es muy sencilla. Además, puede realizarse en la consulta de pediatría, en la sala de espera o en casa, lo que resulta muy cómodo tanto para las familias como para los profesionales, ya que no consume tiempo de las consultas (142,154).

Tal y como se acaba de describir, el M-CHAT-R es un instrumento de cribado sencillo, rápido, económico y que requiere poco tiempo tanto para realizarlo como para corregirlo.

1. Si usted señala algo al otro lado de la habitación, ¿su hijo/a lo mira? (POR EJEMPLO ¿Si usted señala a un juguete, un peluche o un animal, ¿su hijo/a lo mira?)
2. ¿Alguna vez se ha preguntado si su hijo/a es sordo/a?
3. ¿Su hijo/a juega a juegos de fantasía o imaginación? (POR EJEMPLO ¿hace como que bebe de una taza vacía, habla por teléfono o da de comer a una muñeca o peluche,...?)
4. ¿A su hijo le gusta subirse a cosas? (POR EJEMPLO ¿a una silla, escaleras, o tobogán,...?)
5. ¿Hace su hijo/a movimientos inusuales con sus dedos cerca de sus ojos? (POR EJEMPLO mueve sus dedos cerca de sus ojos de manera inusual)
6. ¿Su hijo/a señala con un dedo cuando quiere pedir algo o pedir ayuda? (POR EJEMPLO ¿señala un juguete o algo de comer que está fuera de su alcance?)
7. ¿Su hijo/a señala con un dedo cuando quiere mostrarle algo que le llama la atención? (POR EJEMPLO ¿señala un avión en el cielo o un camión muy grande en la calle?)
8. ¿Su hijo/a se interesa en otros niños? (POR EJEMPLO ¿mira con atención a otros niños, les sonrío o se les acerca?)
9. ¿Su hijo/a le muestra cosas acercándolas o levantándolas para que usted las vea – no para pedir ayuda sino solamente para compartirlas con usted? (POR EJEMPLO ¿le muestra una flor o un peluche o un coche de juguete?)
10. ¿Su hijo/a responde cuando usted le llama por su nombre? (POR EJEMPLO ¿se vuelve, habla o balbucea, o deja de hacer lo que estaba haciendo para mirarle?)
11. ¿Cuándo usted sonrío a su hijo/a, él o ella también le sonrío?
12. ¿Le molestan a su hijo/a ruidos cotidianos? (POR EJEMPLO ¿la aspiradora o la música, incluso cuando está no está excesivamente alta?)
13. ¿Su hijo/a camina solo?
14. ¿Su hijo/a le mira a los ojos cuando usted le habla, juega con él o ella, o lo viste?
15. ¿Su hijo/a imita sus movimientos? (POR EJEMPLO ¿decir adiós con la mano, aplaudir o algún ruido gracioso que usted haga?)
16. Si usted se gira a ver algo, ¿su hijo/a trata de mirar hacia lo que usted está mirando?
17. ¿Su hijo/a intenta que usted le mire/preste atención? (POR EJEMPLO ¿busca que usted le haga un cumplido, o le dice "mira" o "mírame")
18. ¿Su hijo/a le entiende cuando usted le dice que haga algo? (POR EJEMPLO ¿si usted no hace gestos, su hijo/a entiende "pon el libro encima de la silla" o "tráeme la manta"?)
19. Si algo nuevo pasa, ¿su hijo/a le mira para ver como usted reacciona al respecto? (POR EJEMPLO ¿si oye un ruido extraño o ve un juguete nuevo, se gira a ver su cara?)
20. ¿Le gustan a su hijo/a los juegos de movimiento? (POR EJEMPLO le gusta que le balancee, o que le haga "el caballito" sentándole en sus rodillas)

Tabla 8. Ítems del cuestionario M-CHAT-R (143).

5.3 IMPRESIONES DE PEDIATRÍA

Como dato complementario se pregunta al o la pediatra de cada sujeto acerca de su percepción profesional sobre las habilidades lingüísticas, imitativas y de rigidez conductual de cada niña y niño.

5.3.1 Lenguaje

En relación a las habilidades lingüísticas de los participantes se pide al pediatra de cada sujeto que valore el lenguaje del niño en una de las cuatro categorías que se le proporcionan. Las categorías son: “No Valorable”, “No Lenguaje”, “Lenguaje Pobre” y “Buen Lenguaje”.

Los criterios para que un sujeto esté en una u otra categoría se relacionan con dos aspectos principales del lenguaje. Por un lado, el idioma materno de cada niño. Dado que en este estudio participan niñas y niños que tienen como lenguaje materno una lengua diferente al castellano se ha considerado como “No Valorable” la habilidad lingüística de estos participantes. Por otro lado se considera el número de palabras que poseen en su repertorio lingüístico y el uso simple o combinado que hacen de ellas.

5.3.2 Imitación

En cuanto a las habilidades imitativas de los participantes, se pide al pediatra de cada sujeto que valore la imitación del niño en una de las tres categorías que se le proporcionan. Las categorías son: “No valorable”, “No” y “Sí”.

Los criterios para que un sujeto esté en una u otra categoría se relacionan principalmente con aspectos atencionales y de ejecución imitativa. Se consideran “No Valorable” los niños que por dificultades atencionales no prestan atención al ejemplo imitativo, y por consiguiente no pueden llevar a cabo la tarea de imitación. El resto de casos se clasifican en “Sí” o “No” en función de los criterios propios del pediatra en cuanto a ejecución imitativa.

5.3.3 Rigidez Conductual

Para el caso de la rigidez conductual se pide al pediatra de cada sujeto que valore la rigidez del niño en una de las tres categorías que se le proporcionan. Las categorías son: “No valorable”, “No” y “Sí”.

Los criterios para incluir a un sujeto en una u otra categoría se basan en criterios clásicos relacionados con la rigidez (91,126,155–157). A modo general estos criterios se relacionan con intereses restringidos, presencia de rituales, movimientos corporales estereotipados, limitaciones en las habilidades de juego y preferencia por rutinas fijas. La clasificación en las categorías “Sí” y “No” es bastante intuitiva y no presenta dificultad alguna para los profesionales de pediatría. En cambio, la categoría “No Valorable” puede resultar algo más confusa de identificar, por lo que se considera incluir en ella a los participantes que no puedan ser valorados por la falta de colaboración o por el desconocimiento de la información requerida por parte del acompañante que está con la niña o niño en la consulta.

6 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS

Los análisis estadísticos desarrollados en este estudio se han realizado con los paquetes estadísticos *SPSS Statistic (versión 19)* y *MiniTab (versión 15)*.

Previamente a cualquier análisis estadístico todos los datos de los sujetos, así como los resultados obtenidos en la escala PIPS y en el cuestionario M-CHAT-R han sido organizados en diferentes libros del programa *Microsoft Office Excel 2007* para Windows.

A continuación se describen las variables de estudio consideradas en este trabajo y la secuencia de análisis estadísticos realizados.

En primer lugar se presentan las variables de estudio, organizadas según los apartados descritos en las hojas de recogida de datos de cada una de las dos pruebas utilizadas en el presente estudio:

- *Edad*: Variable cuantitativa continua, calculada en meses a partir de la fecha de nacimiento y la fecha de valoración.
- *Grupo*: Variable cualitativa nominal con dos categorías, por un lado grupo 18 meses y por otro grupo 24 meses.
- *Sexo*: Variable cualitativa nominal dicotómica con dos categorías, femenino y masculino.
- *Idioma*: Variable cualitativa nominal, registra el idioma materno del sujeto siendo éste español (tanto de España como de países latinoamericanos) u otro (Árabe, Chino o Francés).
- *Lenguaje*: Variable cualitativa ordinal con 3 categorías; no valorable, lenguaje pobre y buen lenguaje.
- *Sospecha*: Variable cualitativa ordinal con 3 categorías; no valorable, no y sí.
- *Rigidez Conductual*: Variable cualitativa ordinal con 3 categorías; no valorable, no y sí.
- *sao-P (substituted actions upon objects)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Acciones Sustitutivas Funcionales con Objetos* en la escala PIPS.
- *i-MG (intransitive meaningful gestures)*: Variable cualitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Gestos Intransitivos Significativos* en la escala PIPS.
- *si-NMG (single non-meaningful gestures)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Gestos Unimanuales No Significativos* en la escala PIPS.
- *sq-P (sequences of actions upon objects)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Acciones Secuenciales No Funcionales con Objetos* en la escala PIPS.

- *t-MG (transitive meaningful gestures)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Gestos Transitivos Significativos* en la escala PIPS.
- *bi-NMG (bimanual non-meaningful gestures)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Gestos Bimanuales No Significativos* en la escala PIPS.
- *fa-NMG (non-meaningful gestures to the face)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Gestos No Significativos con Respecto al Rostro* en la escala PIPS.
- *aso-P (actions upon substituted actions)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Acciones Funcionales con Objetos Sustitutivos* en la escala PIPS.
- *sq-NMG (sequences of non-meaningful gestures)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Acciones Secuenciales No Significativas Sin Objetos* en la escala PIPS.
- *F (facial)*: Variable cuantitativa discreta que expresa el puntaje obtenido por el sujeto en las tres pruebas que componen la categoría de *Expresiones Faciales* en la escala PIPS.
- *IT (Imitación Total)*: Variable cuantitativa discreta que expresa la suma del puntaje de las 10 categorías que componen la escala PIPS.
- *IC (Imitación Corporal)*: Variable cuantitativa discreta que expresa la suma del puntaje de las 7 categorías que componen esta subescala; *i-MG (Gestos Intransitivos Significativos)*, *si-NMG (Gestos Unimanuales No Significativos)*, *t-MG (Gestos Transitivos Significativos)*, *bi-NMG (Gestos Bimanuales No Significativos)*, *fa-NMG (Gestos No Significativos con Respecto al Rostro)*, *sq-NMG (Acciones Secuenciales No Significativas Sin Objeto)* y *F (Expresiones Faciales)*.
- *IP (Imitación Procedimental)*: Variable cuantitativa discreta que expresa la suma del puntaje de las 3 categorías que componen esta subescala; *sao-P (Acciones*

Sustitutivas Funcionales con Objetos), *sq-P* (*Acciones Secuenciales No Funcionales con Objetos*) y *aso-P* (*Acciones Funcionales con Objetos Sustitutivos*).

- *Riesgo M-CHAT-R*: Variable cuantitativa discreta en la que se refleja la puntuación directa obtenida por cada sujeto en el cuestionario M-CHAT-R; siendo los puntajes de 0-2 considerados como categoría de *Bajo Riesgo*, los puntajes de 3-7 como *Riesgo Medio* y los puntajes de 8-20 como *Riesgo Alto*.

Todas estas variables se someten a diferentes análisis estadísticos, a continuación se presenta la estructuración de dichos análisis.

Antes de comenzar a realizar ningún análisis de los datos obtenidos en el presente estudio se realiza una descripción de la muestra. En esta descripción se refleja el número total de los sujetos que han participado, así como su reparto en los dos grupos de estudio que se han constituido. Estos grupos se han formado con un criterio basado en la edad. La edad de los sujetos participantes en el estudio se presenta en meses, debido a que en la literatura habitualmente el desarrollo de las diferentes capacidades de los niños se describe en esta medida de tiempo (3,9,23,25,30,45,50,89,158). Tras describir la media de edad, los rangos de edad y el intervalo de confianza para la media se ha continuado hacia los análisis de los datos obtenidos en las pruebas.

En la primera parte, se realiza un análisis descriptivo para la escala PIPS. Para este análisis se han utilizado diferentes estadígrafos, tal y como se describe a continuación:

Para determinar si los resultados obtenidos en la escala PIPS por los dos grupos de estudio, 18 meses y 24 meses, se ajustan a una distribución normal se ha realizado una prueba de normalidad utilizando el test de Shapiro-Wilk. Los resultados de las variables que según este test no presentan una distribución normal han sido sometidos al test de transformación de Johnson. Y posteriormente al test de transformación se ha vuelto a valorar la distribución normal de estos datos.

Una vez conocida si la distribución de los resultados presenta o no normalidad estadística se ha pasado a realizar un análisis de agrupación de los datos. La escala PIPS está compuesta por 30 ítems, 3 para cada una de las 10 categorías que componen la

escala. Estas diez categorías, del mismo modo, corresponden a dos grandes subescalas (Imitación Corporal e Imitación Procedimental). Durante el proceso de diseño de la escala, los ítems han sido desarrollados ajustándose a las características de las teorías sobre la imitación. Es por ello importante analizar si los resultados obtenidos por los sujetos en la escala corresponden a las dos grandes subescalas que los modelos teóricos describen. Así pues y con intención de examinar el modo en que las 10 categorías se clasifican en un número reducido de conglomerados o “clusters” se ha realizado un análisis de agrupación, utilizando el cuadrado de las distancias euclídeas como medida de distancia. Esta medida de distancia es la más utilizada en los estudios que buscan agrupar variables relacionadas con los resultados obtenidos en pruebas de diagnóstico y cribado clínico (77,90,152). Tras conocer los datos de los análisis de agrupación los datos se han organizado en dendrogramas. El dendrograma es una herramienta visual que puede ayudar a decidir el número de grupos que podrían representar mejor la estructura de los datos teniendo en cuenta la forma en que se van anidando los cluster y la medida de similitud a la cual lo hacen. Así, cortando el gráfico con un segmento perpendicular a las ramas se obtiene una partición con un número de grupos

En caso de que la distribución de los resultados y los modelos teóricos coincidan, es de gran valor asignar medidas de posición a las puntuaciones directas correspondientes a los resultados obtenidos por los sujetos tanto en la Imitación Total como en las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental. Las medidas de posición dividen el conjunto de datos y para este estudio se ha designado una división en percentiles, es decir, las puntuaciones directas se han dividido en 99 partes iguales para los dos grupos de estudio, grupo de 18 meses y grupo de 24 meses.

Después del análisis de normalidad, de agrupación, y la descripción de las medidas de posición se obtienen diferentes datos descriptivos relativos a los resultados de los sujetos en las escala PIPS. Todos estos datos, en sí mismos, proporcionan información interesante para la interpretación de los resultados. Así, cada prueba puede contribuir a la claridad de la información total. Pero si, además de los resultados independientes de cada análisis descriptivo, se añade una interpretación gráfica, acotando cada dato a una

distribución dentro de la normalidad, la interpretación total de dichos datos se muestra en su totalidad contribuyendo a una comprensión más global y completa.

Finalmente, se ha descrito el nivel de funcionamiento dentro del grupo normativo de edad, presentando el modo en que las puntuaciones directas se relacionan con niveles de funcionamiento respectivos a los grupos de 18 y 24 meses. Mostrando, a su vez, el significado clínico de estas puntuaciones.

En la segunda parte, se realiza un análisis comparativo para las diferentes variables recogidas en el estudio. Para este análisis se han utilizado los estadígrafos que se presentan a continuación:

Para comenzar con el análisis comparativo de las puntuaciones directas obtenidas por los dos grupos en las diferentes categorías se ha realizado una prueba de normalidad Shapiro-Wilk. Los datos que presentan una distribución normal se estudian mediante un análisis de varianza (Anova), mientras que los datos que no presentan una distribución normal son analizados con el estadígrafo de U de Mann-Whitney. Estos análisis tienen la intención de aclarar si existen diferencias estadísticamente significativas entre las habilidades imitativas que los niños muestran a los 18 y 24 meses de edad.

Seguidamente, también dentro del apartado dedicado al análisis comparativo, se ha trabajado a partir de los percentiles asignados a la puntuación directa obtenida por los sujetos participantes en el estudio. Se ha dado a estos resultados el percentil correspondiente descrito en el análisis descriptivo realizado en el apartado anterior por un lado, y por otro, el valor percentil que les corresponde según el manual de la escala PIPS que la autora Marleen Vanvuchelen tiene en publicación.

Teniendo en cuenta los anteriores análisis de normalidad llevados a cabo con el estadígrafo de Shapiro-Wilk se ha realizado un análisis de varianza (Anova) de una vía para los resultados que han mostrado una distribución normal. Para los datos cuya distribución no cumple con los criterios de normalidad, se ha utilizado el estadígrafo de U de Mann-Whitney. Estas pruebas se han utilizado con intención de observar si existen o no diferencias entre los percentiles asignados al presente estudio y los resultados

asignados a partir de la versión original de la escala, así como para conocer la homogeneidad de las varianzas a través del estadístico de Levene.

Para finalizar con los diferentes análisis estadísticos se ha realizado un último apartado con varias tablas de contingencia. El primer grupo de tablas se ha utilizado para registrar y analizar la asociación entre las variables obtenidas a partir de la escala PIPS con variables de lenguaje, imitación y rigidez conductual descritas por los pediatras. El segundo grupo de tablas se ha utilizado para registrar y analizar las mismas variables de lenguaje, imitación y rigidez conductual descritas por los pediatras, pero en esta ocasión se han asociado con variables obtenidas a partir del cuestionario M-CHAT-R cumplimentado por los padres en sus respectivas consultas de pediatría. Y el último grupo de tablas pretende hacer un análisis y registro similar, pero esta vez, con datos obtenidos a partir de la escala PIPS y el cuestionario M-CHAT-R. Todas las tablas de contingencia han sido sometidas a la prueba de Chi cuadrado de Pearson para observar si existen o no diferencias estadísticamente significativas entre las variables de cada tabla de contingencia.

De este modo, tanto los estadígrafos utilizados en el análisis descriptivo como los utilizados en el análisis comparativo permiten obtener resultados que dirijan las interpretaciones de los datos hacia la aclaración de la hipótesis y objetivos de trabajo marcados para este estudio.



RESVLTADOS

1 POBLACIÓN

Se han evaluado un total de 72 sujetos; 39 para el grupo de 18 meses de edad y 33 para el grupo de 24 meses de edad. Los valores descriptivos de sexo y edad correspondientes a estos sujetos se describen en la Figura 7.

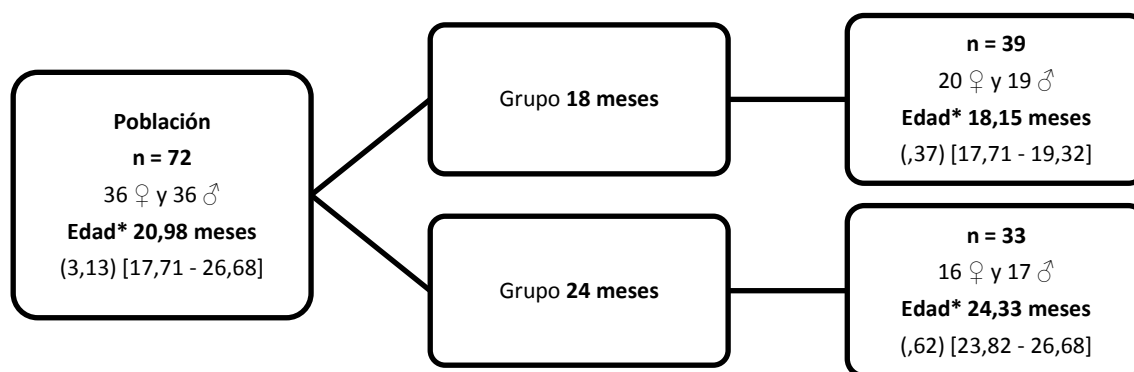


Figura 7. Número de sujetos y valores descriptivos de sexo y edad para el total de la muestra y para los grupos de 18 meses y 24 meses. *Edad media (Desviación típica) [Edad mínima – Edad máxima].

Para el grupo de 18 meses se observa que la muestra de 39 sujetos esta compuesta por 20 niños y 19 niñas que tienen una edad media de 18,15 meses (desviación típica ,37). Para el conjunto de la muestra la edad mínima es de 17,71 meses y la edad máxima 19,32 meses. El intervalo de confianza para la media al 95% tiene un límite inferior de 18,03 y un límite superior de 18,27 meses de edad.

En el caso del grupo de 24 meses de edad, la muestra de 33 sujetos se compone de 16 niños y 17 niñas que tienen una edad media de 24,33 meses (desviación típica ,62). La edad mínima de esta muestra está en 23,82 meses y la edad máxima en 26,68 meses. El intervalo de confianza para la media se encuentra entre 24,11 y 24,59 meses de edad con una confianza del 95%.

2 ANÁLISIS DESCRIPTIVO

A continuación se presenta el grupo de pruebas y estadígrafos correspondiente al análisis descriptivo de los resultados obtenidos por la muestra de estudio en la escala PIPS y en el cuestionario M-CHAT-R. Estos resultados se presentan para los dos grupos de estudio, el grupo de 18 meses y el grupo de 24 meses.

2.1 ANÁLISIS DE NORMALIDAD

El grupo de 18 meses presenta una distribución normal para los resultados de la categoría *Imitación Procedimental Total* según el test de Shapiro-Wilk. Para las categorías *Imitación Total* e *Imitación Corporal Total* se ha aplicado el test de transformación de Johnson (Anexo VI) dado que no han presentado una distribución normal ($p < ,05$). Tras el test de transformación la categoría *Imitación Total* ha presentado una distribución normal, pero no así la categoría *Imitación Corporal Total* (Tabla 11).

Al realizar el test de Shapiro-Wilk para el grupo de 24 meses se observa que éste presenta una distribución normal para los resultados de las categorías *Imitación Total* e *Imitación Procedimental Total*. Dado que los resultados de la categoría *Imitación Corporal Total* no presentan una distribución normal ($p < ,05$) han sido sometidos al test de transformación de Johnson (Anexo 5). Tras la transformación los resultados sí han presentado una distribución normal (Tabla 9).

	18 meses			24 meses			
	Shapiro-Wilk Estadístico	gl	Sig.	Shapiro-Wilk Estadístico	gl	Sig.	
Imitación Total	,908	38	,004	Imitación Total	,941	32	,079
Imitación Corporal	,782	38	,000	Imitación Corporal	,917	32	,017
Imitación Procedimental	,970	38	,372	Imitación Procedimental	,937	32	,063
Transformación IT	,974	38	,509	Transformación IC	,969	32	,461

Tabla 9. Estadígrafos de normalidad para los resultados obtenidos en las diferentes categorías de la escala PIPS para los grupos de 18 meses y 24 meses. IT: Imitación Total, IC: Imitación Corporal.

2.2 ANÁLISIS DE AGRUPACIÓN

Tras este análisis se ha observado tanto para el grupo de 18 meses como para el grupo de 24 meses que los resultados obtenidos por los sujetos a los que se ha aplicado la escala PIPS se disponen en dos grupos (Tabla 12 y 13). Estos dos grupos coinciden con las anteriormente citadas subescalas correspondientes a los modelos teóricos, Imitación Corporal e Imitación Procedimental.

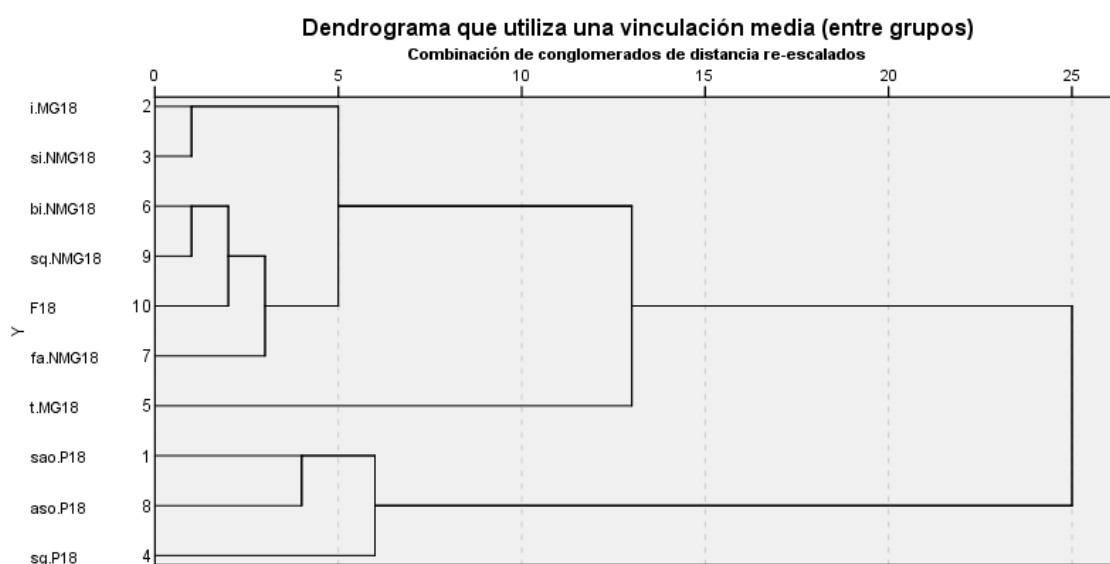
En el análisis de agrupación de ambos grupos se observa una distribución similar en el conglomerado que componen las pruebas correspondientes a la subescala de Imitación Procedimental. Al analizar los clúster mediante los cuadrados de las distancias euclídeas, las agrupaciones más cercanas son las pruebas sao-P (acciones sustitutivas funcionales con objetos) y aso-P (acciones funcionales con objetos sustitutivos) con valores de distancia de 78,000 para el grupo de 18 meses; y, 118,000 para el grupo de 24. La prueba sq-P (acciones secuenciales no funcionales con objetos) también relacionada con la sao-P pero de una forma no tan próxima (100,000 para el grupo de 18 meses y 284,000 para el grupo de 24 meses).

Para el conjunto de pruebas que corresponden a la subescala de Imitación Corporal la conformación del conglomerado varía en los grupos de 18 y 24 meses, teniendo sin embargo, algunas configuraciones en común. Por ejemplo, las pruebas con la agrupación más cercana en ambos grupos son la i-MG (gestos intransitivos significativos) y la si-NMG (gestos unimanuales no significativos) (46,000 para el grupo de 18 meses y 54,000 para el grupo de 24 meses). Del mismo modo, la prueba t-MG (gestos transitivos significativos) es la que más se distancia de sus compañeras de subescala en ambos grupos (Tabla 10 y 11).

Ambos dendrogramas, como ya se ha descrito, muestran una distribución general similar en cuanto a la agrupación de pruebas. Estas representaciones permiten apreciar de forma más clara las relaciones de agrupación entre los datos, y también la distancia entre los datos según las relaciones establecidas. En este último elemento es donde se observa que los datos del grupo de 18 meses muestran mayor cercanía entre las

pruebas que componen cada subescala, revelando una mayor independencia entre las pruebas pertenecientes a la Imitación Corporal y la Imitación Procedimental.

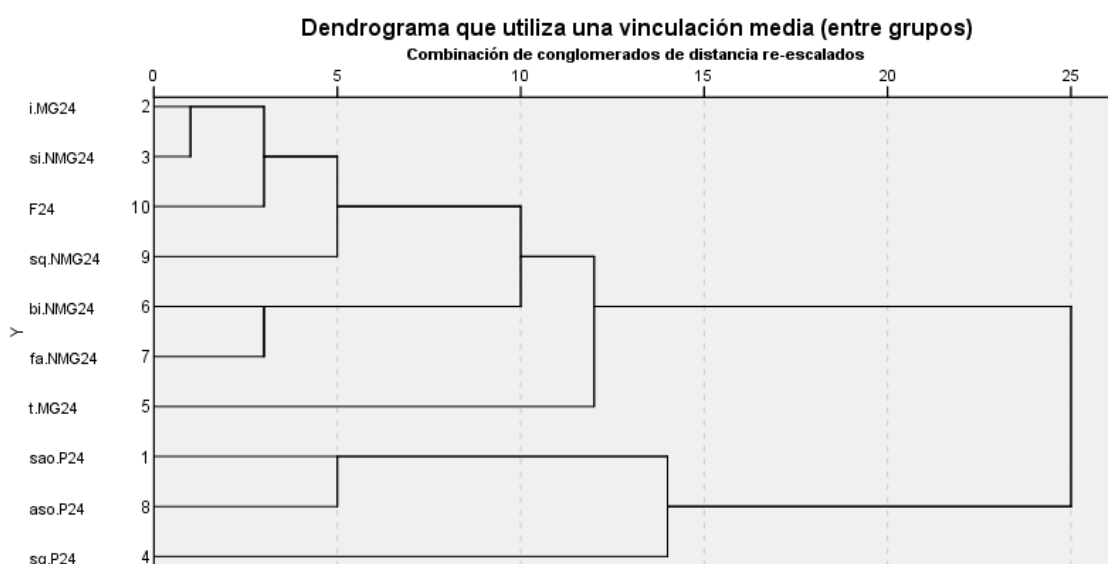
Matriz de Distancias										
	sao-P	i-MG	si-NMG	sq-P	t-MG	bi-NMG	fa-NMG	aso-P	sq-NMG	F
sao-P										
i-MG	177,000									
si-NMG	267,000	46,000								
sq-P	100,000	289,000	369,000							
t-MG	244,000	149,000	199,000	352,000						
bi-NMG	213,000	70,000	100,000	315,000	167,000					
fa-NMG	175,000	80,000	112,000	281,000	139,000	80,000				
aso-P	78,000	189,000	261,000	82,000	252,000	247,000	219,000			
sq-NMG	213,000	58,000	48,000	327,000	133,000	50,000	68,000	239,000		
F	167,000	70,000	92,000	249,000	117,000	54,000	60,000	175,000	66,000	



- sao-P: acciones sustitutivas funcionales con objetos*
- i-MG: gestos intransitivos significativos*
- si-NMG: gestos unimanuales no significativos*
- sq-P: acciones secuenciales no funcionales con objetos*
- t-MG: gestos transitivos significativos*
- bi-NMG: gestos bimanuales no significativos*
- fa-NMG: gestos no significativos con respecto al rostro*
- aso-P: acciones funcionales con objetos sustitutivos*
- sq-NMG: acciones secuenciales no significativas sin objetos*
- F: imitación de expresiones faciales*

Tabla 10. Matriz de distancias y dendrograma para el conglomerado de las categorías de PIPS para el grupo de 18 meses.

Matriz de Distancias										
	sao-P	i-MG	si-NMG	sq-P	t-MG	bi-NMG	fa-NMG	aso-P	sq-NMG	F
sao-P										
i-MG	206,000									
si-NMG	266,000	54,000								
sq-P	252,000	624,000	750,000							
t-MG	329,000	185,000	191,000	667,000						
bi-NMG	262,000	170,000	188,000	560,000	179,000					
fa-NMG	207,000	135,000	211,000	491,000	222,000	83,000				
aso-P	118,000	314,000	412,000	238,000	411,000	314,000	267,000			
sq-NMG	284,000	82,000	150,000	702,000	273,000	262,000	183,000	426,000		
F	143,000	55,000	119,000	481,000	216,000	217,000	136,000	227,000	117,000	



sao-P: acciones sustitutivas funcionales con objetos
i-MG: gestos intransitivos significativos
si-NMG: gestos unimanuales no significativos
sq-P: acciones secuenciales no funcionales con objetos
t-MG: gestos transitivos significativos
bi-NMG: gestos bimanuales no significativos
fa-NMG: gestos no significativos con respecto al rostro
aso-P: acciones funcionales con objetos sustitutivos
sq-NMG: acciones secuenciales no significativas sin objetos
F: imitación de expresiones faciales

Tabla 11. Matriz de distancias y dendrograma para el conglomerado de las categorías de PIPS para el grupo de 24 meses.

2.3 MEDIDAS DE POSICIÓN (PERCENTILES)

En las siguientes tablas se detallan los percentiles para la puntuación directa correspondiente a la Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación

Procedimental para los resultados de la escala PIPS. La Tabla 12 corresponde al grupo de 18 meses de edad, mientras que la Tabla 13 corresponde al de 24 meses de edad.

P	IT	IC	IP
1	1	0	1
2	1	0	1
3	1	0	1
4	1	0	1
5	1	0	1
6	2	0	1
7	3	0	2
8	4	0	2
9	5	0	3
10	5	0	4
11	5	0	4
12	6	0	5
13	6	0	5
14	6	0	5
15	6	0	5
16	6	0	5
17	6	0	5
18	6	0	5
19	6	0	5
20	6	0	5
21	6	0	5
22	7	0	5
23	7	0	5
24	8	1	6
25	8	1	6
26	8	1	6
27	8	1	6
28	8	1	6
29	8	1	6
30	8	1	6
31	8	1	6
32	8	1	6
33	8	1	6

P	IT	IC	IP
34	9	2	7
35	9	2	7
36	9	2	7
37	9	2	7
38	9	2	7
39	9	2	7
40	9	2	7
41	10	2	7
42	11	2	7
43	11	2	7
44	11	2	7
45	11	2	7
46	11	2	7
47	11	2	7
48	11	2	7
49	11	3	8
50	11	3	8
51	11	3	8
52	12	3	8
53	12	3	8
54	12	3	8
55	12	3	8
56	12	3	8
57	12	4	8
58	12	4	8
59	12	4	8
60	12	4	8
61	12	4	8
62	13	5	9
63	13	5	9
64	14	5	9
65	14	5	9
66	15	5	9

P	IT	IC	IP
67	16	6	10
68	16	6	10
69	16	6	10
70	16	6	10
71	16	6	10
72	17	7	10
73	17	7	10
74	17	8	11
75	17	9	11
76	17	9	11
77	17	9	11
78	18	9	11
79	19	10	11
80	20	10	11
81	20	10	11
82	21	10	11
83	22	11	11
84	23	12	11
85	24	14	11
86	26	14	11
87	27	15	11
88	28	16	11
89	28	17	12
90	28	19	12
91	29	19	12
92	30	20	12
93	31	21	12
94	31	22	13
95	31	23	13
96	32	24	13
97	33	25	14
98	.	.	.
99	.	.	.

Tabla 12. Percentiles para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses. P: Percentil, IT: Imitación Total, IC: Imitación Corporal, IP: Imitación Procedimental.

Las puntuaciones directas van desde 1 a 33 para la Imitación Total, de 0 a 25 para la Imitación Corporal y de 1 a 14 para la Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses de edad.

P	IT	IC	IP
1	4	0	4
2	4	0	4
3	4	0	4
4	6	0	4
5	8	0	4
6	10	0	4
7	10	0	5
8	10	0	5
9	10	0	6
10	10	0	6
11	11	0	6
12	11	0	6
13	11	0	7
14	12	1	8
15	12	1	8
16	12	1	8
17	12	1	8
18	12	1	8
19	12	1	9
20	12	2	10
21	12	2	10
22	13	3	10
23	14	4	10
24	15	4	10
25	16	5	10
26	17	5	10
27	17	5	10
28	18	6	11
29	18	6	11
30	18	6	11
31	19	6	11
32	20	6	11
33	20	7	11
34	20	8	12
35	20	10	12
36	20	10	12
37	21	10	12
38	22	10	12
39	22	10	12
40	23	10	12
41	23	10	12
42	24	10	12
43	24	11	13
44	25	11	13
45	25	11	13
46	26	12	14
47	26	12	14
48	27	13	14
49	28	13	14
50	29	14	14
51	29	14	14
52	29	14	15
53	29	14	15
54	29	15	15
55	29	15	15
56	29	16	15
57	31	17	15
58	33	18	15
59	35	19	15
60	36	19	15
61	36	19	16
62	37	19	16
63	37	21	16
64	38	23	17
65	38	24	17
66	38	24	17
67	38	25	17
68	38	25	17
69	39	25	17
70	40	26	17
71	41	26	17
72	41	26	17
73	41	26	17
74	41	26	17
75	42	27	17
76	42	27	17
77	42	28	17
78	43	29	18
79	43	30	18
80	44	31	18
81	45	32	18
82	46	32	18
83	46	32	18
84	46	32	18
85	46	32	18
86	48	33	18
87	52	35	19
88	55	38	19
89	57	39	19
90	59	40	19
91	61	41	19
92	62	42	19
93	63	43	20
94	64	44	20
95	64	45	20
96	65	47	20
97	65	48	20
98	.	.	.
99	.	.	.

Tabla 13. Percentiles para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses. P: Percentil, IT: Imitación Total, IC: Imitación Corporal, IP: Imitación Procedimental.

En el caso del grupo de 24 meses de edad las puntuaciones directas van desde 4 a 65 para la Imitación Total, de 0 a 48 para la Imitación Corporal y de 4 a 20 para la Imitación Procedimental.

2.4 DISTRIBUCIÓN DE NORMALIDAD (ANÁLISIS Z)

Mediante las medidas de distribución de la normalidad se pueden observar los puntos comunes para las puntuaciones directas (X), los percentiles (P) y las propias medidas de distribución de la normalidad (Z).

En el grupo de 18 meses ya se ha descrito que los resultados de las categorías *Imitación Total* e *Imitación Procedimental* presentan una distribución normal, mientras que la categoría de *Imitación Corporal* no lo hace. En base a este dato obtenido mediante el análisis de normalidad se presentan los gráficos respectivos a las tres categorías de la escala PIPS para los valores X, P y Z (Figura 8, 9 y 10).

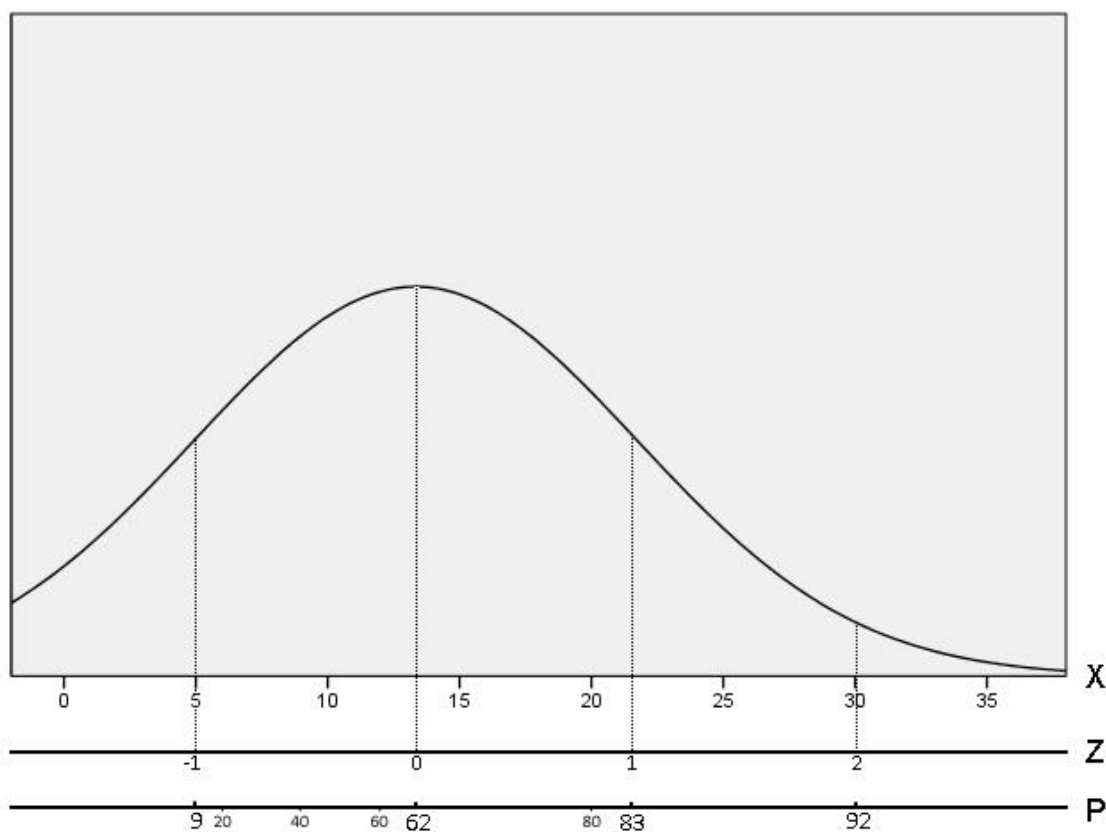


Figura 8. Gráfico de representación de los valores X, Z y P para la categoría de *Imitación Total* del grupo de 18 meses. X: puntuación directa, Z: medidas de distribución de la normalidad, P: percentiles.

En esta gráfica de la Imitación Total (Figura 8) se observa como las puntuaciones directas que se encuentran entre 5 y 21 corresponden con los valores Z delimitados entre -1 y 1. Este grupo de valores, a su vez, corresponde con los obtenidos a nivel percentil entre los percentiles 9 y 83. Este gráfico relacional permite interpretar de forma intuitiva que estas puntuaciones y percentiles se encuentran acordes con la normalidad en las habilidades imitativas a la edad de 18 meses.

Vale la pena destacar que la puntuación directa más baja obtenible en la escala PIPS, el valor de puntuación directa 0, se corresponde con un valor Z de entre -1 y -2. Este grupo de valores Z refleja que la ausencia de respuestas supone un nivel de habilidades imitativas en el límite de la normalidad para el sujeto que haya obtenido esta puntuación en su valoración.

En el caso de la Imitación Corporal e Imitación Procedimental, los valores que relacionan la puntuación directa (X) con los valores percentiles (P) y las desviaciones estándar en las medidas de distribución de la normalidad (Z) varían respecto a la Imitación Total.

Para la Imitación Corporal (Figura 9) las puntuaciones directas que corresponden a la normalidad imitativa son las que se encuentran entre 0 y 12. Así, la puntuación directa más baja o la ausencia de la misma se encuentran en esta normalidad. Las puntuaciones muestran, además, que la normalidad imitativa en la Imitación Corporal va desde el percentil 1 hasta el 84 comprendiendo un gran rango de valores.

En el caso de la Imitación Procedimental (Figura 10) la normalidad imitativa se corresponde con las puntuaciones de entre 5 y 10 o los percentiles entre el 11 y el 73. La ausencia de respuestas o la puntuación de 1 significa un valor de Z inferior a -2 por lo que supone un nivel de habilidades imitativas bajo. Las puntuaciones de entre 2 y 4 se encuentran en el límite de la normalidad imitativa con percentiles de entre 3 y 11.

Para el grupo de 18 meses de edad es destacable que la ausencia de puntuaciones o las puntuaciones más bajas se encuentran en el límite de la normalidad imitativa, o en la propia normalidad, para la Imitación Total y Corporal. En contraposición, la ausencia de respuestas o los valores más bajos de ella en Imitación Procedimental suponen un valor

de Z menor de -2 y por lo tanto un nivel de habilidades imitativas bajo y fuera de la normalidad.

En el grupo de 24 meses las tres categorías de la escala PIPS presentan una distribución normal. Las siguientes imágenes presentan los gráficos respectivos a las tres categorías de la escala PIPS para los valores X, P y Z (Figura 11, 12 y 13).

Para la gráfica de Imitación Total de este grupo (Figura 11) se puede observar cómo la normalidad imitativa se encuentra en los valores de puntuación directa de entre 14 y 46 o entre los percentiles 22 y 85. Al igual que ocurre con el grupo de 18 meses, la ausencia de respuestas se encuentra entre los valores -1 y -2 de Z, lo que supone un nivel de habilidades imitativas en el límite de lo normal.

En el caso de la Imitación Corporal y Procedimental se observan diferentes puntos destacables sobre la normalidad imitativa y la consideración respecto a la ausencia de respuestas.

En el caso de la Imitación Corporal (Figura 12) la normalidad imitativa se encuentra entre los valores de puntuación directa 3 y 30. Estos valores se corresponden con los percentiles 21 y 80. La ausencia de respuestas se encuentra en el límite de la normalidad, siendo las puntuaciones directas de entre 0 y 2 las que se encuentran en esta categoría.

Para la Imitación Procedimental (Figura 13), al igual que ocurría en el grupo de estudio de 18 meses, la ausencia de respuesta se encuentra bajo el valor -2 de Z y supone un nivel de habilidades imitativas bajo. Las respuestas directas con valores entre 5 y 8 están consideradas en el límite de la normalidad imitativa por encontrarse entre los valores -2 y -1 de Z. Y los valores acordes con la edad o de normalidad son las puntuaciones de entre 9 y 18 o los percentiles de entre 16 y 78.

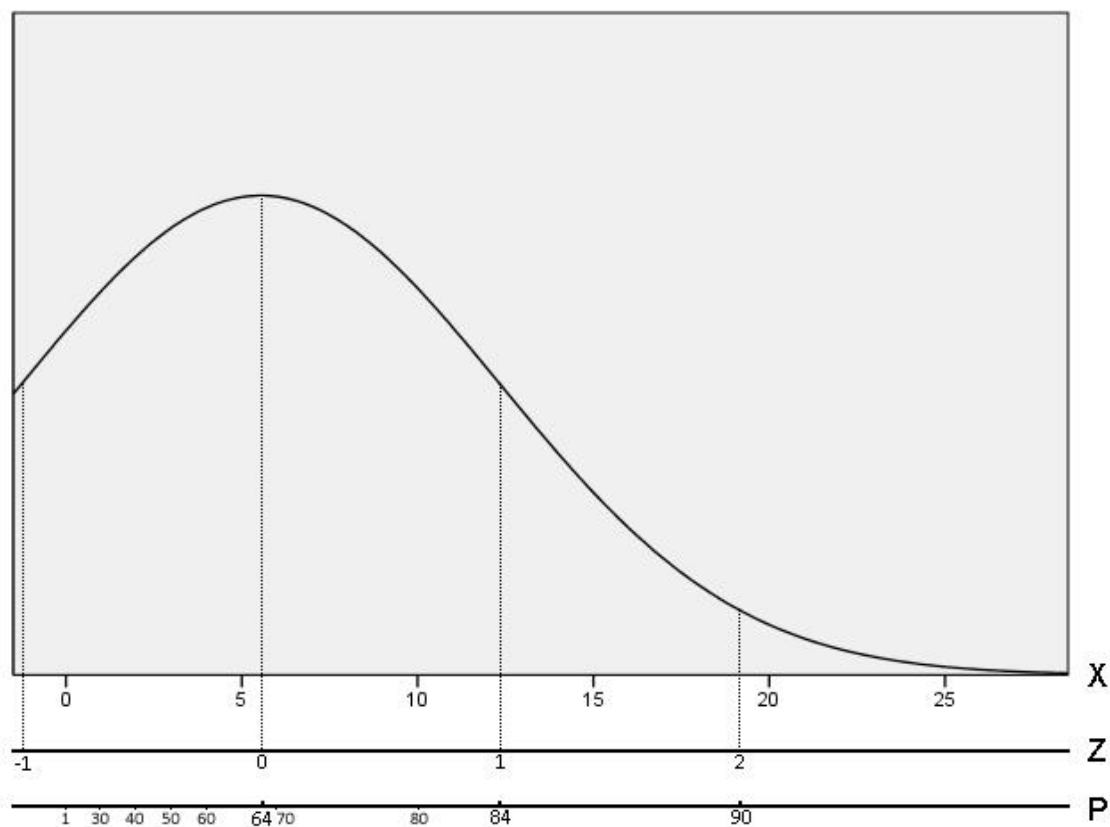


Figura 9. Gráfico de representación de los valores X, Z y P para la categoría de Imitación Corporal del grupo de 18 meses. X: puntuación directa, Z: medidas de distribución de la normalidad, P: percentiles.

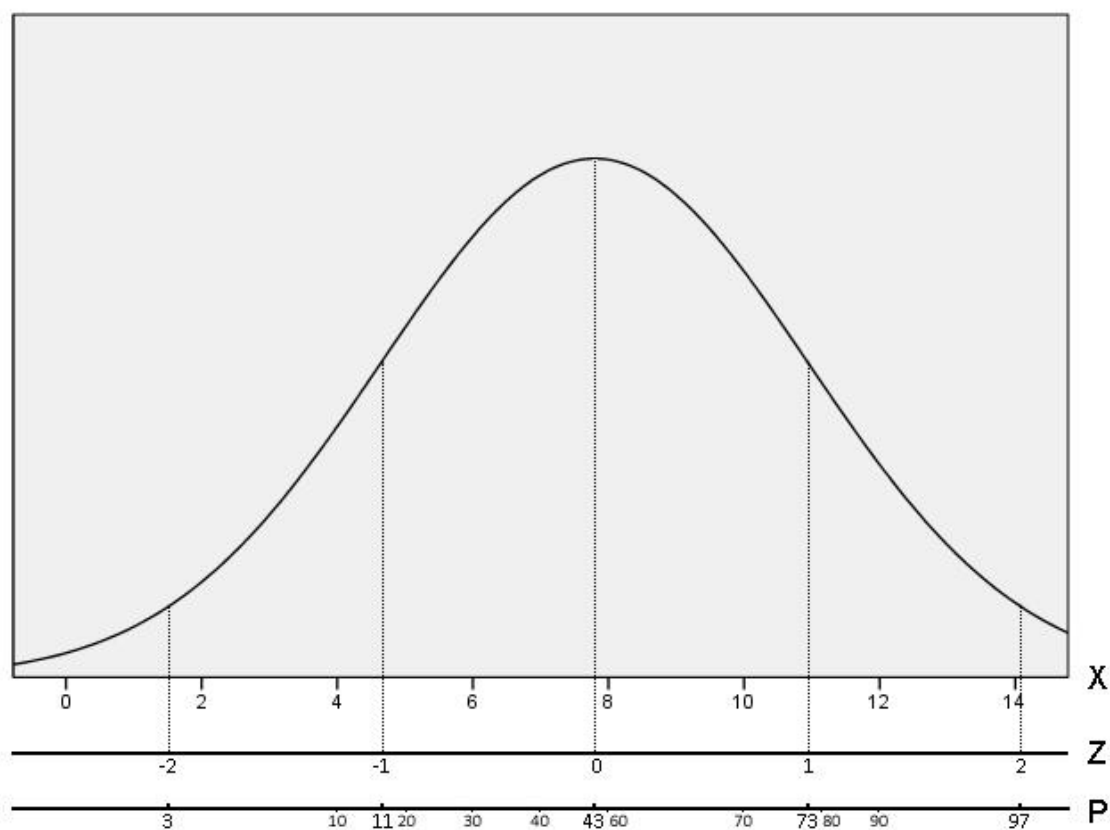


Figura 10. Gráfico de representación de los valores X, Z y P para la categoría de Imitación Procedimental del grupo de 18 meses. X: puntuación directa, Z: medidas de distribución de la normalidad, P: percentiles.

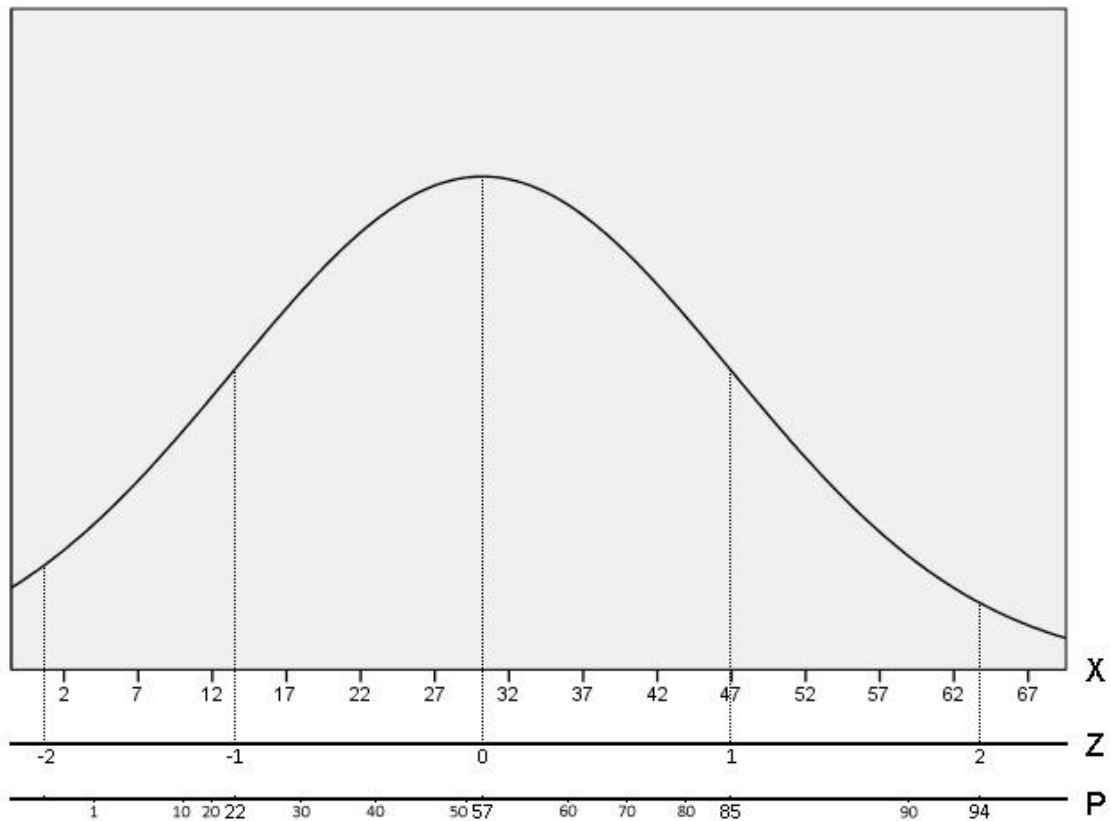


Figura 11. Gráfico de representación de los valores X, Z y P para la categoría de *Imitación Total* del grupo de 24 meses. X: puntuación directa, Z: medidas de distribución de la normalidad, P: percentiles.

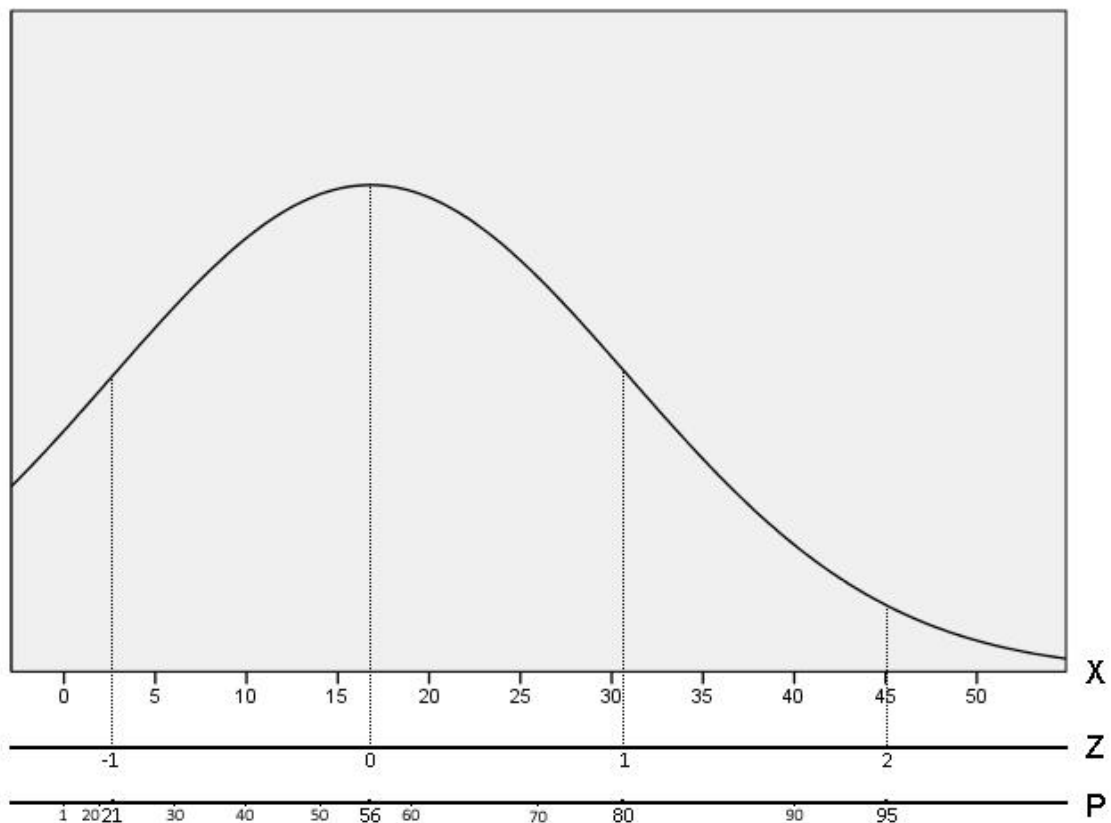


Figura 12. Gráfico de representación de los valores X, Z y P para la categoría de *Imitación Corporal* del grupo de 24 meses. X: puntuación directa, Z: medidas de distribución de la normalidad, P: percentiles.

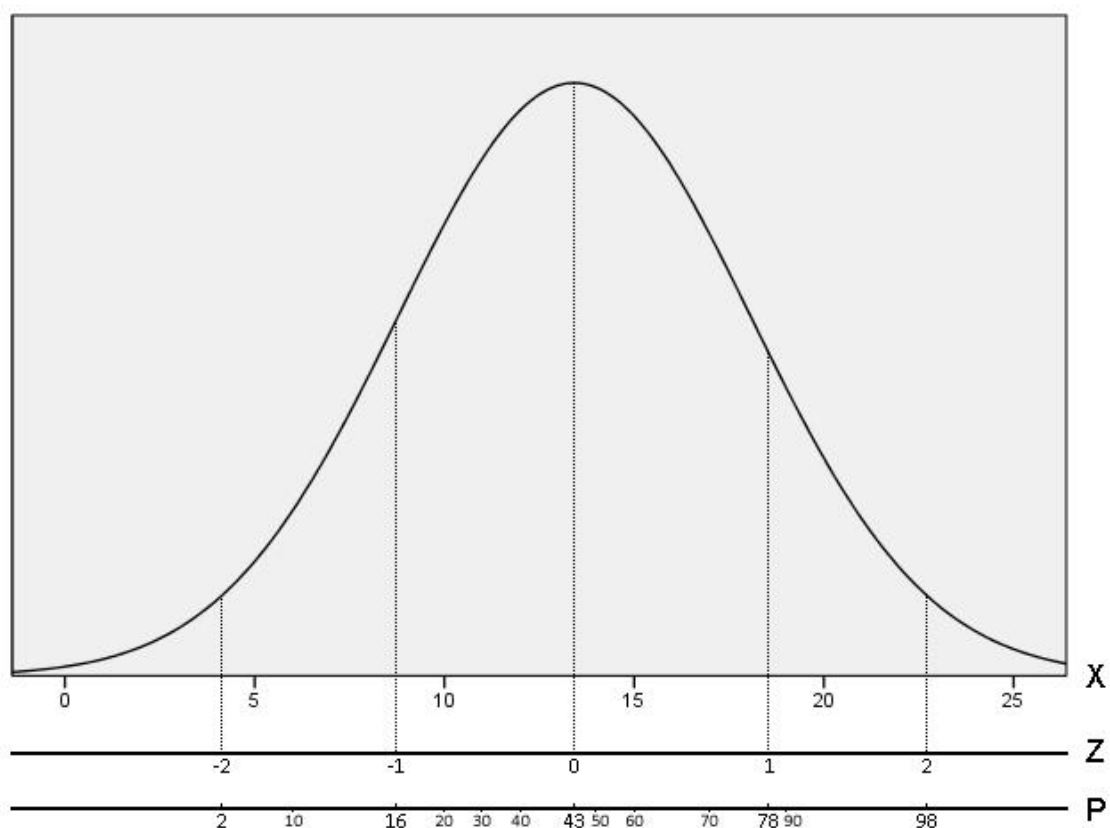


Figura 13. Gráfico de representación de los valores X, Z y P para la categoría de Imitación Procedimental del grupo de 24 meses. X: puntuación directa, Z: medidas de distribución de la normalidad, P: percentiles.

Mediante los gráficos y relaciones anteriormente descritas podemos observar cómo, tanto el grupo de 18 meses como el de 24 meses, comparten patrones en la distribución de sus respuestas. En Imitación Total se puede observar como la ausencia de respuestas se encuentra en el límite de la normalidad imitativa y que el grupo de respuestas acordes con la edad de cada grupo supone un amplio rango de percentiles. En el caso de la Imitación Procedimental también coincide el hecho de que la ausencia de respuestas se encuentre relacionada con un nivel de habilidades imitativas bajo. Por último y en relación a la Imitación Corporal no existen tantas similitudes y esta imitación se relaciona con normalidad imitativa o sin ella dependiendo de la edad que tenga el sujeto que se esté evaluando.

2.5 NIVEL DE FUNCIONAMIENTO DENTRO DEL GRUPO NORMATIVO DE EDAD

A partir de la información de los apartados anteriores se puede representar la interpretación clínica de las puntuaciones directas obtenidas en las categorías de *Imitación Total*, *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* para los grupos de 18 y 24 meses.

En el grupo de 18 meses (Tabla 14) se observa que para el apartado de *Imitación Total* las puntuaciones más bajas están dentro del nivel de habilidades imitativas en el límite de lo normal, correspondiéndose con valores Z entre -2 y -1. Para las subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* estos bajos niveles se corresponden con la normalidad del grupo normativo de edad (valores Z entre -1 y 1) y con niveles bajos (valores Z menores de -2) respectivamente.

Para el grupo de 24 meses de edad (Tabla 15), tanto en *Imitación Total* como en la subescala *Imitación Corporal* los resultados más bajos en la escala PIPS suponen un nivel de habilidades imitativas en el límite de la normalidad, mientras que en la subescala de *Imitación Procedimental* las puntuaciones más bajas corresponden a un nivel de habilidades imitativas bajas y fuera de la normalidad.

	IT	IC	IP
Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	-	-	0 – 1
Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	0 – 4	-	2 – 4
Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	5 – 21	0 – 12	5 – 10
Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	22 – 30	13 – 19	11 – 14
Nivel de Habilidades Imitativas Alto	31 <	20 <	15 <

Tabla 14. Interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en *Imitación Total* y las subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* en el grupo de 18 meses. IT: *Imitación Total*, IC: *Imitación Corporal*, IP: *Imitación Procedimental*.

	IT	IC	IP
Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	-	-	0 – 4
Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	0 – 13	0 – 2	5 – 8
Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	14 – 46	3 – 30	9 – 18
Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	47 – 63	31 – 45	19 – 22
Nivel de Habilidades Imitativas Alto	64 <	46 <	23 <

Tabla 15. Interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en *Imitación Total* y las subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* en el grupo de 24 meses. IT: *Imitación Total*, IC: *Imitación Corporal*, IP: *Imitación Procedimental*.

3 ANÁLISIS COMPARATIVO

Partiendo de los datos obtenidos en el apartado anterior se puede observar que la puntuación directa asignada a cada nivel de funcionamiento dentro de cada grupo normativo de edad es diferente. Para poder afirmar que las habilidades imitativas respectivas a la categoría de *Imitación Total* y las subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* son diferentes para el grupo de 18 meses y 24 meses se han realizado los siguientes dos análisis estadísticos.

Para comenzar se ha realizado la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk en la que se ha observado que la distribución de los datos solamente es normal para la categoría de *Imitación Total* en el grupo de 24 meses y para la subescala de *Imitación Procedimental* en el grupo de 18 meses (Tabla 16). Dado que la distribución no es normal en, al menos, uno de los grupos de edad para cada una de las categorías y subescalas a estudiar se ha considerado continuar los análisis estadísticos con pruebas no paramétricas.

		Shapiro-Wilk		
		Estadístico	gl	Sig.
Imitación Total	Grupo 18 meses	,908	39	,004
	Grupo 24 meses	,947	33	,106
Imitación Corporal	Grupo 18 meses	,782	39	,000
	Grupo 24 meses	,923	33	,023
Imitación Procedimental	Grupo 18 meses	,970	39	,372
	Grupo 24 meses	,941	33	,074

Tabla 16. Análisis de Normalidad para las puntuaciones directas obtenidas en *Imitación Total* y las subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* en el grupo de 18 y 24 meses.

Así, en segundo lugar se ha realizado una prueba U de Mann-Whitney en la que se observa que existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de 18 y 24 meses de edad para la categoría de *Imitación Total* y las dos subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* (Tabla 17).

Resultados

Prueba U de Mann-Whitney ^a			
	Imitación Total	Imitación Corporal	Imitación Procedimental
U de Mann-Whitney	231,000	327,500	222,000
W de Wilcoxon	1011,000	1107,500	1002,000
Z	-4,667	-3,586	-4,776
Sig. asintót. (bilateral)	,000	,000	,000

Tabla 17. Prueba U de Mann-Whitney para las puntuaciones directas obtenidas en la categoría de Imitación Total y en las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en los grupos de 18 y 24 meses. a. Variable de agrupación: Grupo.

Una vez obtenidos estos resultados se ha pasado a analizar y comparar las puntuaciones directas de los sujetos en la escala PIPS.

Partiendo de los datos obtenidos de la asignación de un valor percentil a la puntuación directa de los participantes se han creado los subgrupos “Percentil Estudio” y “Percentil PIPS”, en los que las mismas puntuaciones directas han sido estimadas con los datos obtenidos en este trabajo de investigación y en el manual original de la escala respectivamente. Tras esta asignación de valores se observa que para el grupo de 18 meses, en la categoría de *Imitación Total* la distribución de los datos es normal (Tabla 18), mientras que para las subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* la distribución de los datos no cumple los criterios de normalidad ($p < ,05$).

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Percentil Estudio Imitación Total	,951	39	,090
Percentil PIPS Imitación Total	,947	39	,066
Percentil Estudio Imitación Corporal	,917	39	,007
Percentil PIPS Imitación Corporal	,798	39	,000
Percentil Estudio Imitación Procedimental	,944	39	,050
Percentil PIPS Imitación Procedimental	,930	39	,018

Tabla 18. Análisis de Normalidad para los percentiles obtenidos en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

En los resultados obtenidos tras la prueba Anova para la categoría de *Imitación Total* no existen diferencias significativas entre los resultados obtenidos en el presente estudio y los resultados de la escala para su versión original (Tabla 19).

Para el análisis realizado a las subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* los resultados de la prueba U de Mann-Whitney muestran que no existen diferencias estadísticamente significativas para el primer grupo, pero sí para el segundo (Tabla 20).

ANOVA					
	N	Media	Desviación típica	F	Sig.
Estudio	39	49,962	28,4664	1,971	,164
PIPS	39	58,346	24,0985		
Prueba de homogeneidad de varianzas					
	Estadístico de Levene	gl1	gl2	Sig.	
	2,132	1	76	,148	

Tabla 19. ANOVA de una vía para los percentiles obtenidos en *Imitación Total* en el grupo de 18 meses.

Prueba U de Mann-Whitney ^a		
	Percentil <i>Imitación Corporal</i>	Percentil <i>Imitación Procedimental</i>
U de Mann-Whitney	730,500	507,000
W de Wilcoxon	1510,500	1287,000
Z	-,300	-2,537
Sig. asintót. (bilateral)	,764	,011

Tabla 20. Prueba U de Mann-Whitney para los percentiles obtenidos en las subescalas de *Imitación Corporal* e *Imitación Procedimental* en el grupo de 18 meses. a. Variable de agrupación: Grupo.

En el caso del grupo de 24 meses, se observa una distribución normal para los percentiles asignados a la puntuación directa obtenida por los sujetos participantes en el estudio. En cambio, los percentiles obtenidos del manual, asignados a la puntuación directa, no muestran una distribución normal ($p < ,05$) (Tabla 21).

Al realizar el análisis U de Mann Whitney se observa que existen diferencias significativas solamente para la subescala de *Imitación Procedimental* (Tabla 22).

	Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.
Percentil Estudio Imitación Total	,955	33	,189
Percentil PIPS Imitación Total	,906	33	,008
Percentil Estudio Imitación Corporal	,947	33	,106
Percentil PIPS Imitación Corporal	,921	33	,020
Percentil Estudio Imitación Procedimental	,948	33	,117
Percentil PIPS Imitación Procedimental	,856	33	,000

Tabla 21. Análisis de Normalidad para los percentiles obtenidos en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses.

Prueba U de Mann-Whitney ^a			
	Percentil Imitación Total	Percentil Imitación Corporal	Percentil Imitación Procedimental
U de Mann-Whitney	399,000	489,500	312,000
W de Wilcoxon	960,000	1050,500	873,000
Z	-1,867	-,706	-2,984
Sig. asintót. (bilateral)	,062	,480	,003

Tabla 22. Prueba U de Mann-Whitney para los percentiles obtenidos Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses. a. Variable de agrupación: Grupo.

3.1 TABLAS DE CONTINGENCIA

Las diferentes tablas de contingencia se han organizado de modo que posibilitan el registro y análisis de tres grupos de variables. En primer lugar, las variables obtenidas a partir de la escala PIPS; en segundo, las variables de lenguaje, imitación y rigidez conductual descritas por los pediatras; y por último, las variables derivadas de las respuestas proporcionadas por los padres o tutores en el cuestionario M-CHAT-R.

3.1.1 Escala PIPS e Impresiones de Pediatría

En este primer grupo de tablas e imágenes se describe el modo en que la interpretación clínica de las puntuaciones directas obtenidas por cada participante en la escala PIPS se relaciona con la percepción que el o la pediatra de este mismo sujeto tiene sobre sus habilidades lingüísticas, imitativas y de rigidez conductual.

a) Lenguaje

En el apartado dedicado al lenguaje observamos el modo en que se distribuyen los niveles de habilidades imitativas y lingüísticas de los niños de 18 (Tabla 23 y Figura 14) y 24 meses de edad (Tabla 24 y Figura 15).

Derivado de los datos del grupo de 18 meses de edad (Tabla 23 y Figura 14) se aprecia cómo un buen lenguaje está principalmente relacionado con un nivel de habilidades acorde con la edad. Ningún participante con bajas habilidades imitativas ha sido calificado como un sujeto con un buen lenguaje. Del mismo modo, todos los sujetos con habilidades imitativas altas han sido considerados como participantes con un buen lenguaje.

18 MESES		Lenguaje			
		No Valorable	Lenguaje Pobre	Buen Lenguaje	
Nivel de Funcionamiento dentro del Grupo Normativo de Edad	Imitación Total	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	1	1	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	2	3	25
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	2	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	0	0	3
	Imitación Corporal	Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	3	4	26
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	2	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	0	0	3
	Imitación Procedimental	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	1	1	0
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	0	0	2
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	1	4	20
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	1	1	8

Tabla 23. Tabla de Contingencia para las habilidades de lenguaje y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

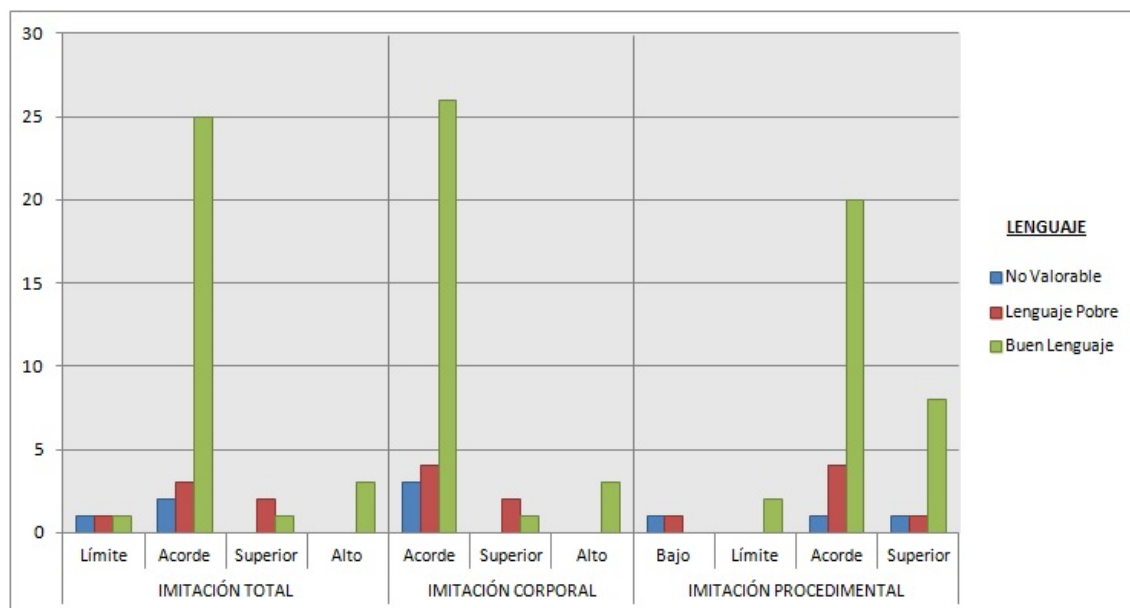


Figura 14. Gráfico de representación de las habilidades de lenguaje y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

		24 MESES	Lenguaje		
			No Lenguaje	Lenguaje Pobre	Buen Lenguaje
Nivel de Funcionamiento dentro del Grupo Normativo de Edad	Imitación Total	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	2	0	5
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	1	2	19
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	1	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	0	0	2
	Imitación Corporal	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	2	1	4
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	1	1	17
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	1	5
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	0	0	1
	Imitación Procedimental	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	1	0	1
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	0	0	4
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	2	3	18
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	0	4

Tabla 24. Tabla de Contingencia para las habilidades de lenguaje y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses.

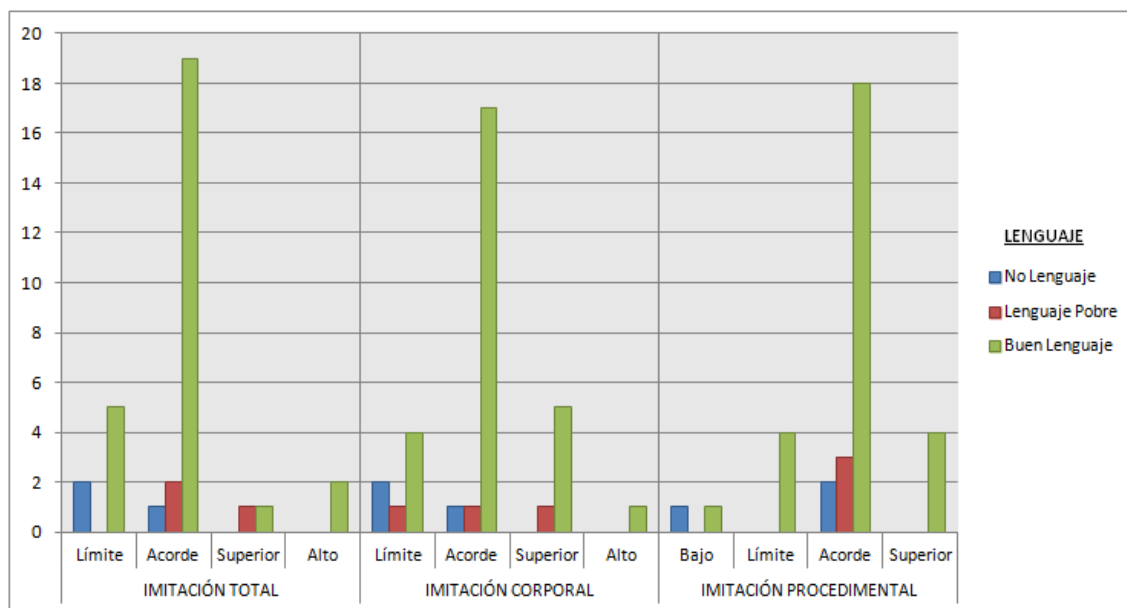


Figura 15. Gráfico de representación de las habilidades de lenguaje y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses.

Para el grupo de 24 meses de edad (Tabla 24 y Figura 15), al igual que para el de 18, un buen lenguaje se asocia con habilidades imitativas acordes con la edad. En este grupo, en cambio, sí existe una discordancia en el caso de las bajas habilidades imitativas, debido a que los sujetos con esta puntuación en la escala PIPS han sido considerados por sus pediatras como sujetos con un buen lenguaje. En cuanto a las habilidades imitativas altas, se sigue observando una relación directa con un buen lenguaje.

Tal y como describen los datos que estas tablas e imágenes muestran, se puede observar que no existen diferencias estadísticamente significativas entre las habilidades lingüísticas y el nivel de funcionamiento de los sujetos dentro de su grupo normativo de edad en ninguno de los apartados de la escala PIPS (Tabla 25), ya que todos los resultados obtenidos en las pruebas de Chi-cuadrado de Pearson realizadas tienen un valor $p \geq 0,05$.

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson			
18 MESES	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Imitación Total	11,700	6	,069
Imitación Corporal	7,327	4	,120
Imitación Procedimental	9,100	6	,168
24 MESES	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Imitación Total	8,762	6	,187
Imitación Corporal	5,547	6	,476
Imitación Procedimental	6,324	6	,388

Tabla 25. Prueba de Chi-cuadrado de Pearson para las habilidades de lenguaje y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 y 24 meses.

b) Imitación

Este segundo apartado describe la sospecha de los y las pediatras sobre los posibles problemas imitativos de los sujetos participantes en el estudio y el nivel de funcionamiento asignado a estos mismos sujetos por la escala PIPS. Los datos, al igual que en el apartado anterior se presentan para el grupo de 18 (Tabla 26 y Figura 16) y 24 meses (Tabla 27 y Figura 17).

18 MESES		Sospecha en Problemas de Imitación			
		No Valorable	No	Si	
Nivel de Funcionamiento dentro del Grupo Normativo de Edad	Imitación Total	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	1	0	2
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	1	28	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	2	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	0	3	0
	Imitación Corporal	Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	2	28	3
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	2	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	0	3	0
	Imitación Procedimental	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	1	0	1
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	0	1	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	1	22	2
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	10	0

Tabla 26. Tabla de Contingencia para las habilidades imitativas y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

Tal y como se presenta la información para el grupo de 18 meses (Tabla 28 y Figura 14) se observa que los pediatras intuyen problemas imitativos en algunos de los sujetos que posteriormente y mediante la escala PIPS se han considerado con habilidades imitativas acordes e incluso superiores a su edad. En el caso de los sujetos que han obtenido una valoración de habilidades imitativas altas no existe discrepancia entre los valores otorgados por la escala y el asignado por el pediatra de los sujetos.

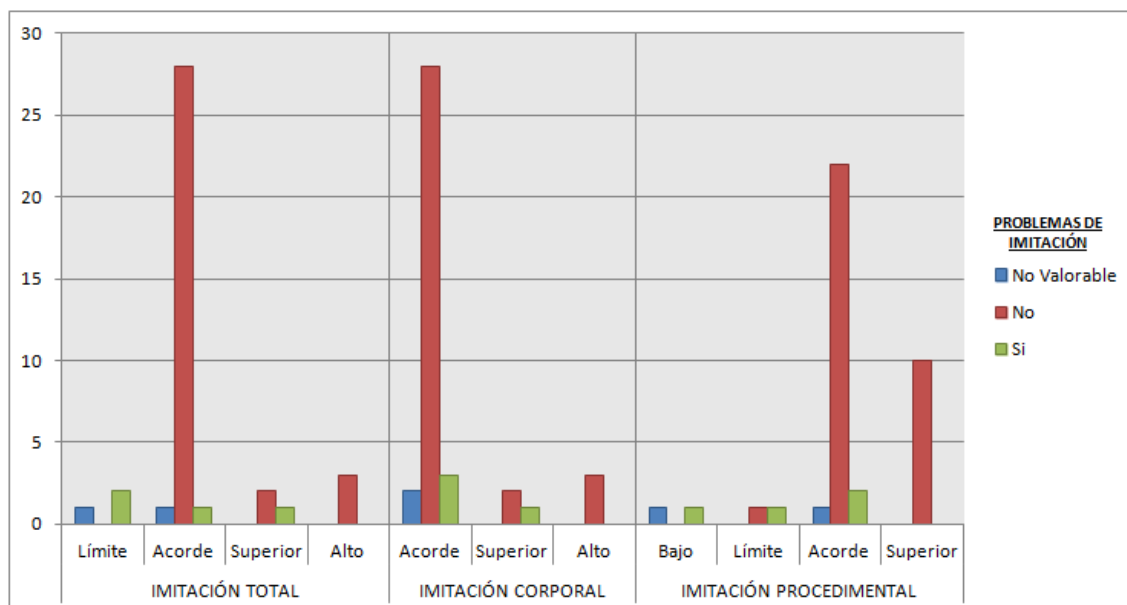


Figura 16. Gráfico de representación de las habilidades imitativas y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

Para el grupo de 24 meses (Tabla 27 y Figura 17), aunque en menor medida que para el de 18 meses, se observa que los pediatras también consideran que algunos de los sujetos con habilidades imitativas acordes con su edad presentan problemas de imitación. Para los casos de participantes con habilidades imitativas superiores o altas para su edad los pediatras siempre han considerado, al igual que la escala, que estos sujetos no presentan problemas en el área de la imitación.

24 MESES		Sospecha en Problemas de Imitación		
		No	Si	
Nivel de Funcionamiento dentro del Grupo Normativo de Edad	Imitación Total	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	4	3
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	21	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	2	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	2	0
	Imitación Corporal	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	3	4
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	19	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	6	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	1	0
	Imitación Procedimental	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	1	1
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	4	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	20	3
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	4	0

Tabla 27. Tabla de Contingencia para las habilidades imitativas y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses.

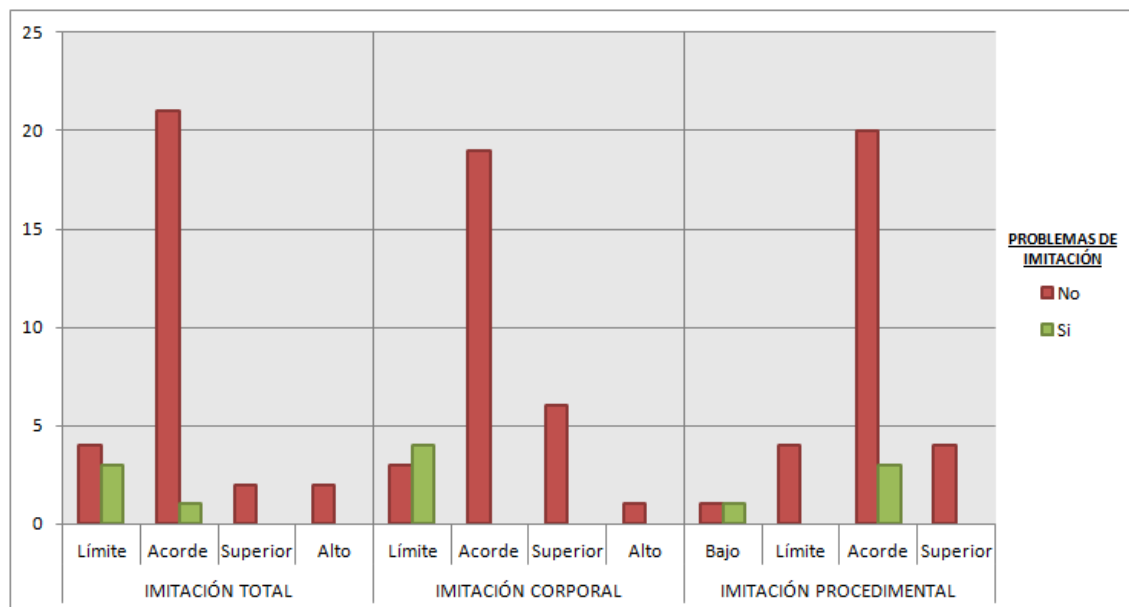


Figura 17. Gráfico de representación de las habilidades imitativas y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses.

En este apartado dedicado a la imitación podemos observar que sí existen diferencias estadísticamente significativas entre la percepción que los profesionales sanitarios tienen sobre las habilidades imitativas y el nivel de funcionamiento de los sujetos dentro de su grupo normativo de edad en algunos de los apartados de la escala PIPS (Tabla 28).

Para el grupo de 18 meses de edad, existe una diferencia estadísticamente significativa entre la percepción que tienen los pediatras sobre las habilidades imitativas de los participantes y los resultados obtenidos en la escala PIPS por estos mismos sujetos en los apartados de Imitación Total e Imitación Procedimental.

Para el grupo de 24 meses de edad, por otro lado, existe diferencia significativa en los apartados de Imitación Total e Imitación Corporal.

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson			
18 MESES	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Imitación Total	20,731	6	,002
Imitación Corporal	2,471	4	,650
Imitación Procedimental	18,129	6	,006
24 MESES	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Imitación Total	7,945	3	,047
Imitación Corporal	16,906	3	,001
Imitación Procedimental	3,816	3	,282

Tabla 28. Prueba de Chi-cuadrado de Pearson para las habilidades imitativas y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 y 24 meses.

c) Rigidez Conductual

En este tercer apartado se presentan, también para los grupos de 18 meses (Tabla 29 y Figura 18) y 24 meses (Tabla 30 y Figura 19) de edad, los datos respectivos a presencia de rigidez conductual y niveles de funcionamiento imitativo dentro del grupo normativo de edad respectivo.

En el caso del grupo de 18 meses de edad (Tabla 29 y Figura 18) se aprecia que la rigidez conductual descrita desde pediatría se encuentra, en todos los casos, en los participantes que presentan habilidades imitativas acordes o superiores a su edad. Los participantes con habilidades imitativas en el límite de la normalidad o habilidades bajas

se encuentran fuera de sospecha, del mismo modo que los participantes con habilidades imitativas altas.

18 MESES		Rigidez Conductual			
		No Valorable	No	Si	
Nivel de Funcionamiento dentro del Grupo Normativo de Edad	Imitación Total	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	1	2	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	1	26	3
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	2	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	0	3	0
	Imitación Corporal	Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	2	28	3
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	2	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	0	3	0
	Imitación Procedimental	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	1	1	0
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	0	2	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	1	21	3
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	0	9	1

Tabla 29. Tabla de Contingencia para la rigidez conductual y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

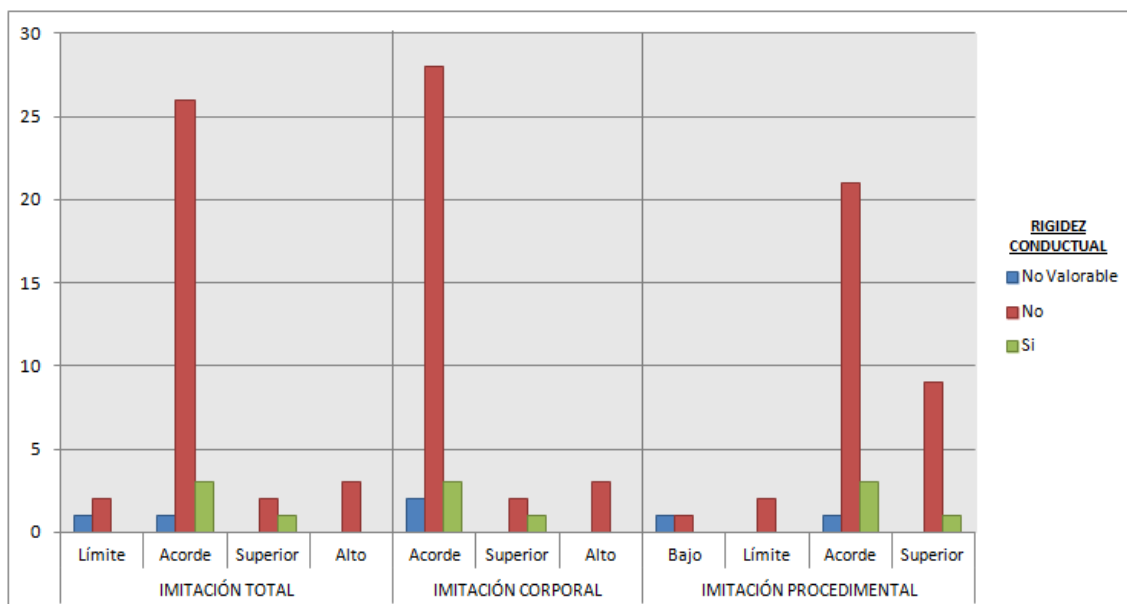


Figura 18. Gráfico de representación de la rigidez conductual y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

		24 MESES	Rigidez Conductual	
			No	Si
Nivel de Funcionamiento dentro del Grupo Normativo de Edad	Imitación Total	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	4	3
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	21	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	2	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	2	0
	Imitación Corporal	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	4	3
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	18	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	6	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	1	0
	Imitación Procedimental	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	1	1
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	3	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	21	2
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	4	0

Tabla 30. Tabla de Contingencia para la rigidez conductual y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses.

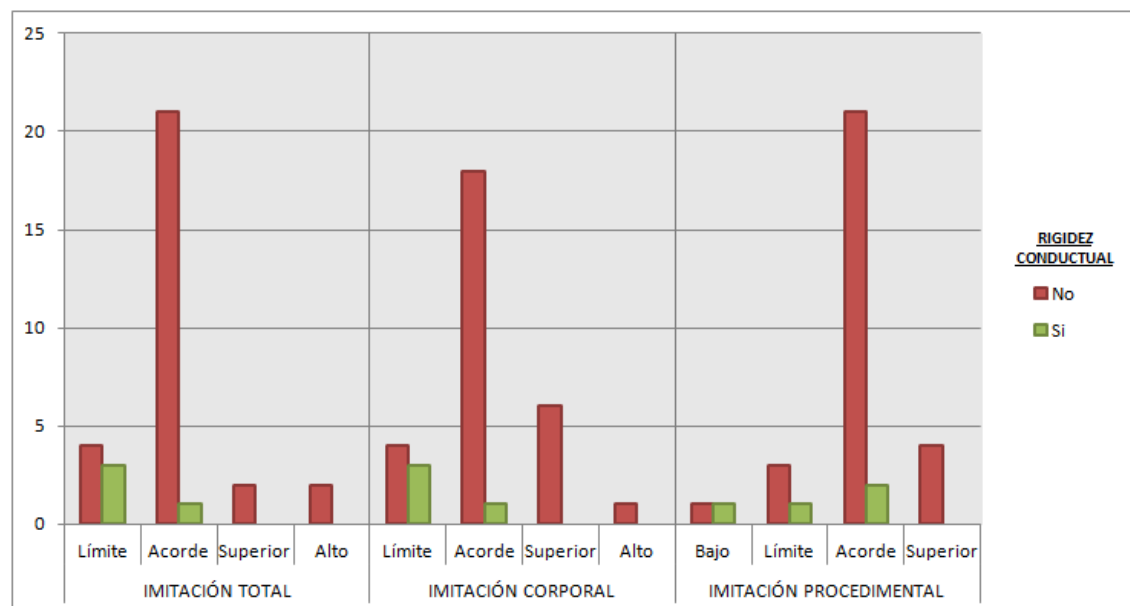


Figura 19. Gráfico de representación de la rigidez conductual y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses.

Para el grupo de 24 meses de edad (Tabla 30 y Figura 19) se observa que la rigidez conductual está presente en sujetos con habilidades imitativas bajas, en el límite de la

normalidad y acordes con su edad. En contraposición, no se encuentra dicha rigidez en los participantes con habilidades imitativas superiores a la media o altas.

Tras realizar la prueba de Chi-cuadrado de Pearson se observan diferentes resultados para los dos grupos participantes (Tabla 31). En el caso del grupo de 18 meses de edad no existe diferencia significativa en ninguno de los apartados de la escala PIPS. Al contrario, en el grupo de 24 meses de edad sí existe diferencia significativa en los apartados de Imitación Total ($p = ,047$) e Imitación Procedimental ($p = ,046$) entre los resultados de la escala y la percepción derivada desde pediatría.

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson			
18 MESES	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Imitación Total	7,652	6	,265
Imitación Corporal	2,471	4	,650
Imitación Procedimental	9,390	6	,153
24 MESES	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Imitación Total	7,945	3	,047
Imitación Corporal	8,013	3	,046
Imitación Procedimental	4,122	3	,249

Tabla 31. Prueba de Chi-cuadrado de Pearson para la rigidez conductual y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 y 24 meses.

3.1.2 Cuestionario M-CHAT-R e Impresiones de Pediatría

Previamente al análisis de las tablas de contingencia se ha realizado un análisis descriptivo de la frecuencia de errores en los ítems del cuestionario M-CHAT-R. En dicho análisis se ha observado que la mayor prevalencia de error se distribuye de diferente modo en el grupo de 18 meses y en el de 24 meses.

Para el grupo de 18 meses los ítems 5 y 12 son los que presentan mayor frecuencia de error (Figura 20), seguidos de los ítems 2, 7, 16, 17 y 19. El ítem 5 pregunta a los padres o tutores del participante si “¿Hace su hijo/a movimientos inusuales con sus dedos cerca de sus ojos?”, mientras que el ítem 12 quiere saber si “¿Le molestan a su hijo/a los ruidos cotidianos?”. El resto de ítems preguntan lo siguiente; ítem 2 “¿Alguna vez se ha preguntado si su hijo es sordo/a?”, ítem 7 “¿Su hijo/a señala con un dedo cuando quiere

mostrarle algo que le llama la atención?”, ítem 16 “Si usted se gira a ver algo, ¿su hijo/a trata de mirar hacia lo que usted está mirando?”, ítem 17 “¿Su hijo/a intenta que usted le mire/preste atención?” e ítem 19 “Si algo nuevo pasa, ¿su hijo/a le mira para ver como usted reacciona al respecto?”.

Para el grupo de 24 meses, el ítem 12 es el que presenta mayor frecuencia de error (Figura 21), seguido del ítem 4. Siendo el ítem 12 la pregunta “¿Le molestan a su hijo/a los ruidos cotidianos?” y el ítem 4 la pregunta “¿A su hijo le gusta subirse a cosas?”.

Una descripción más detallada de cada ítem puede encontrarse en el Anexo IV.

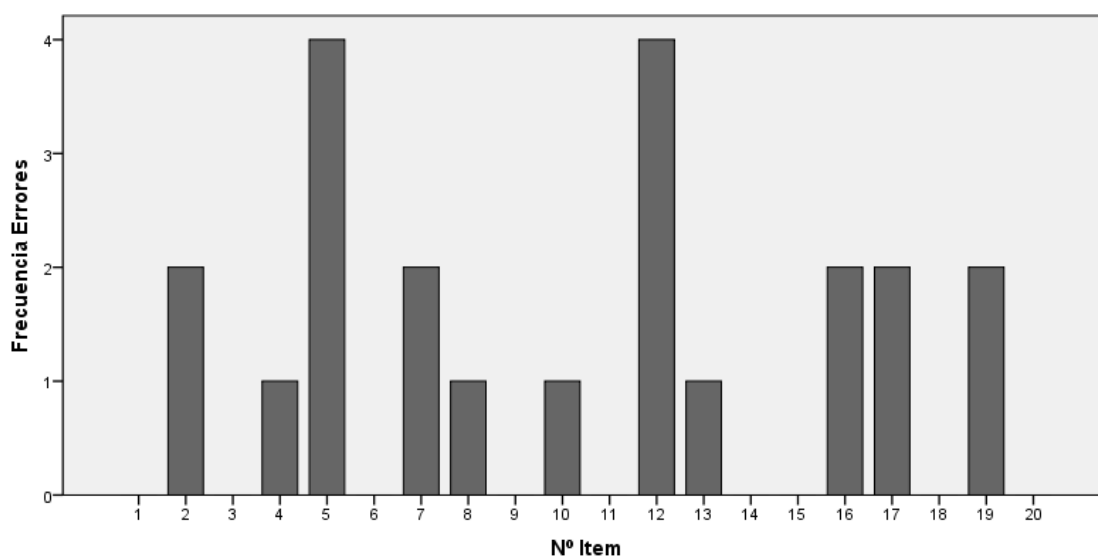


Figura 20. Gráfico de representación de la frecuencia de errores descrita por ítems para el grupo de 18 meses.

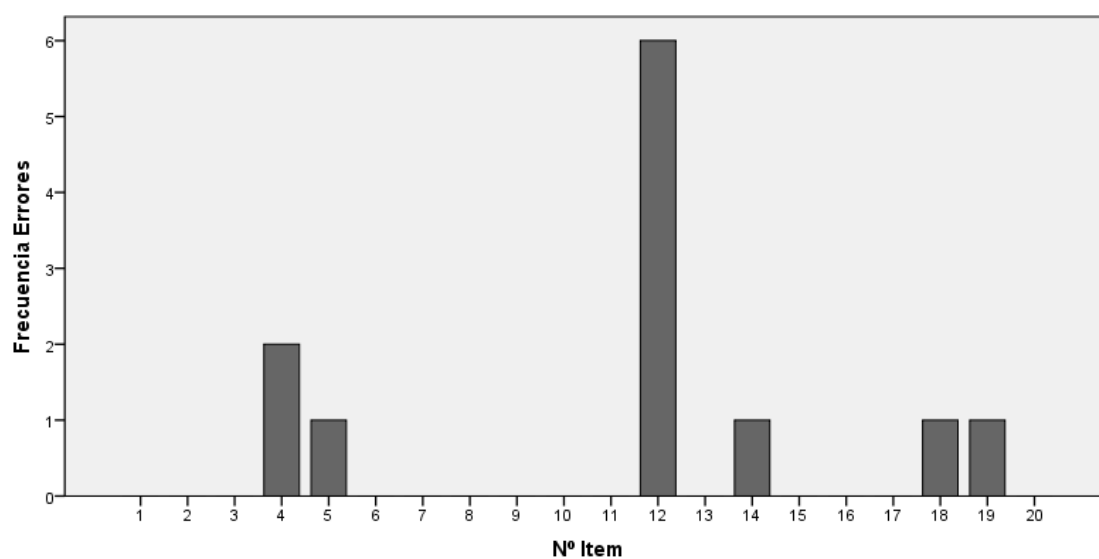


Figura 21. Gráfico de representación de la frecuencia de errores descrita por ítems para el grupo de 24 meses.

Tras este pequeño análisis descriptivo, se presentan las tablas de contingencia. En este segundo grupo de tablas e imágenes se describe la relación entre la interpretación de los resultados obtenidos a partir del cuestionario M-CHAT-R, completado por los padres o tutores de cada participante en la consulta de pediatría, y la percepción que el o la pediatra de este mismo sujeto tiene sobre sus habilidades lingüísticas, imitativas y de rigidez conductual.

a) Lenguaje

En este primer apartado dedicado al lenguaje observamos el modo en que se distribuye el riesgo percibido del cuestionario y las habilidades lingüísticas de los niños de 18 y 24 meses de edad (Tabla 32 e Figura 22).

		Lenguaje		
		No Valorable	Lenguaje Pobre	Buen Lenguaje
18 MESES	Bajo Riesgo	3	6	24
	Riesgo Medio	0	0	2
24 MESES	Bajo Riesgo	3	2	22
	Riesgo Medio	0	0	2

Tabla 32. Tabla de Contingencia para las habilidades de lenguaje y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

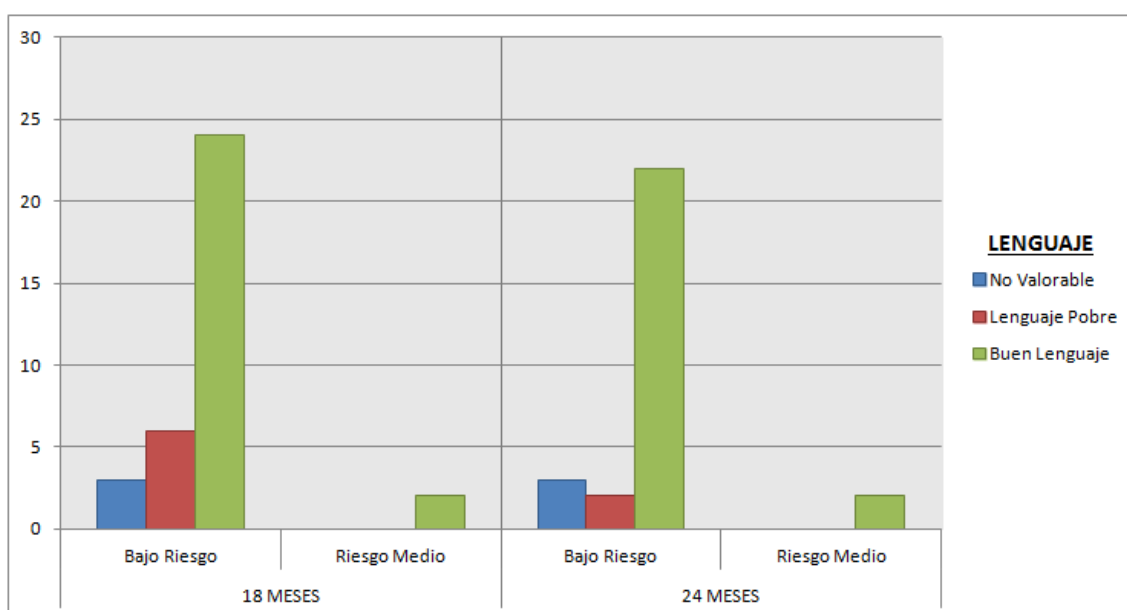


Figura 22. Gráfico de representación de las habilidades de lenguaje y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

La prueba de Chi-cuadrado de Pearson (Tabla 33) no muestra diferencias estadísticamente significativas para las habilidades de lenguaje y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para ninguno de los dos grupos de estudio. Los mismos datos muestran que los sujetos con riesgo medio en el cuestionario son, a su vez, sujetos en los que los pediatras perciben un buen desarrollo lingüístico y de los que no existe sospecha de posibles alteraciones. Sin embargo, todos los participantes considerados como sujetos con lenguaje pobre se encuentran en el grupo de participantes de bajo riesgo.

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson				
		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
18 MESES	Lenguaje	,734	2	,693
24 MESES	Lenguaje	,448	2	,800

Tabla 33. Prueba de Chi-cuadrado de Pearson para las habilidades de lenguaje y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

b) Imitación

El segundo apartado describe la sospecha de problemas imitativos y el riesgo percibido del cuestionario M-CHAT-R para los dos grupos de estudio (Tabla 34 y Figura 23).

		Sospecha en Problemas de Imitación		
		No Valorable	No	Si
18 MESES	Bajo Riesgo	2	27	4
	Riesgo Medio	0	2	0
24 MESES	Bajo Riesgo	-	24	3
	Riesgo Medio	-	2	0

Tabla 34. Tabla de Contingencia para las habilidades imitativas y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

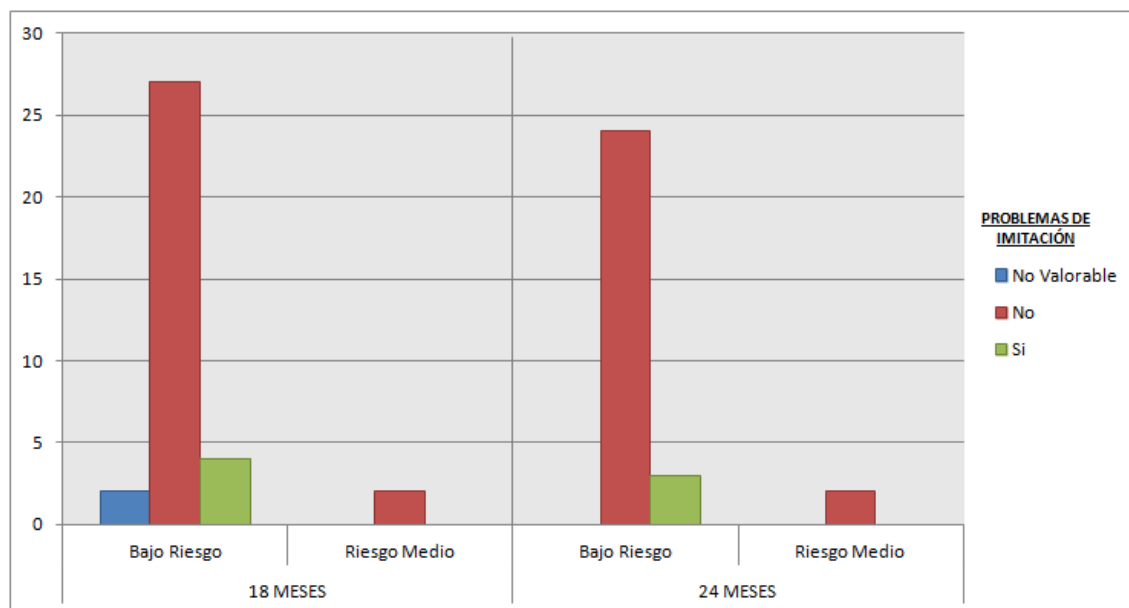


Figura 23. Gráfico de representación de las habilidades imitativas y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

Al igual que en el apartado de lenguaje tampoco existen diferencias significativas entre la sospecha de problemas imitativos y los resultados obtenidos a partir del cuestionario M-CHAT-R (Tabla 35). Del mismo modo, todos los sujetos que desde pediatría han sido considerados con problemas de imitación se encuentran en el grupo de bajo riesgo.

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson

		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
18 MESES	Sospecha en Problemas de Imitación	,439	2	,803
24 MESES	Sospecha en Problemas de Imitación	,248	1	,619

Tabla 35. Prueba de Chi-cuadrado de Pearson para las habilidades imitativas y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

c) Rigidez Conductual

En esta tabla de contingencia se describe la percepción de rigidez conductual de los sujetos con el riesgo descrito por las respuestas en el cuestionario M-CHAT-R (Tabla 36 y Figura 24).

Los datos nos muestran que los participantes con sospecha de rigidez conductual consiguen resultados que los sitúan en el grupo de bajo riesgo en el cuestionario. Mientras que el grupo de riesgo medio está compuesto íntegramente por sujetos que inicialmente no levantan sospechas de rigidez conductual en pediatría.

		Rigidez Conductual		
		No Valorable	No	Si
18 MESES	Bajo Riesgo	2	27	4
	Riesgo Medio	0	2	0
24 MESES	Bajo Riesgo	-	24	3
	Riesgo Medio	-	2	0

Tabla 36. Tabla de Contingencia para la rigidez conductual y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

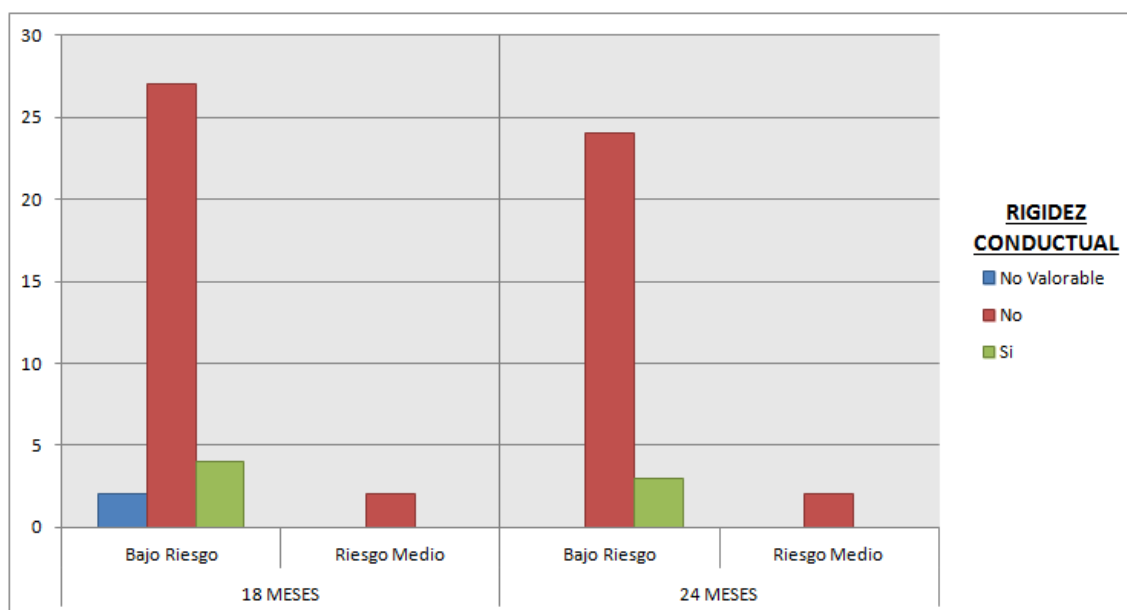


Figura 24. Gráfico de representación de la rigidez conductual y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

Respecto al análisis estadístico realizado en este apartado no existen diferencias estadísticamente significativas para la rigidez conductual y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R (Tabla 37).

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson				
		Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
18 MESES	Rigidez Conductual	,439	2	,803
24 MESES	Rigidez Conductual	,248	1	,619

Tabla 37. Prueba de Chi-cuadrado de Pearson para la rigidez conductual y el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R para el grupo de 18 y 24 meses.

3.1.3 Escala PIPS y Cuestionario M-CHAT-R

Este tercer grupo de tablas grupo de tablas e imágenes describe el modo en que la interpretación clínica de las puntuaciones directas obtenidas por cada participante en la escala PIPS se relaciona con la interpretación de los resultados obtenidos a partir del cuestionario M-CHAT-R completado por los padres o tutores de cada participante. Al igual que en apartados anteriores se presentan datos para el grupo de 18 meses (Tabla 38 y Figura 25) y 24 meses (Tabla 39 y Figura 26).

En el caso del grupo de 18 meses de edad (Tabla 38 y Figura 25) se observa que los participantes calificados como de riesgo medio en el cuestionario M-CHAT-R presentan habilidades imitativas acordes con su edad en el caso de la Imitación Total y Corporal, mientras que muestran habilidades imitativas acordes a su edad o superiores a la media en la categoría de Imitación Procedimental. La principal correspondencia de resultados en este grupo de edad es la de habilidades imitativas acordes a la edad y bajo riesgo.

En el caso del grupo de 24 meses de edad (Tabla 39 y Figura 26) los datos reflejan ciertas diferencias. En este caso los sujetos clasificados como de riesgo medio se distribuyen de la siguiente manera; en el límite de las habilidades imitativas para la Imitación Total, en un nivel bajo de habilidades imitativas o límite de lo normal para la Imitación Corporal, y en un nivel de habilidades imitativas bajo o acorde con la normalidad para la Imitación Procedimental. Tanto para la Imitación Total como Corporal estos sujetos están fuera de la normalidad en cualquier caso, en cambio, no es así para la Imitación Procedimental.

18 MESES		Riesgo M-Chat		
		Bajo Riesgo	Riesgo Medio	
Nivel de Funcionamiento dentro del Grupo Normativo de Edad	Imitación Total	Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	3	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	25	2
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	3	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	2	0
	Imitación Corporal	Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	28	2
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	3	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Alto	2	0
	Imitación Procedimental	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	2	0
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	2	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	20	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	9	1

Tabla 38. Tabla de Contingencia para el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

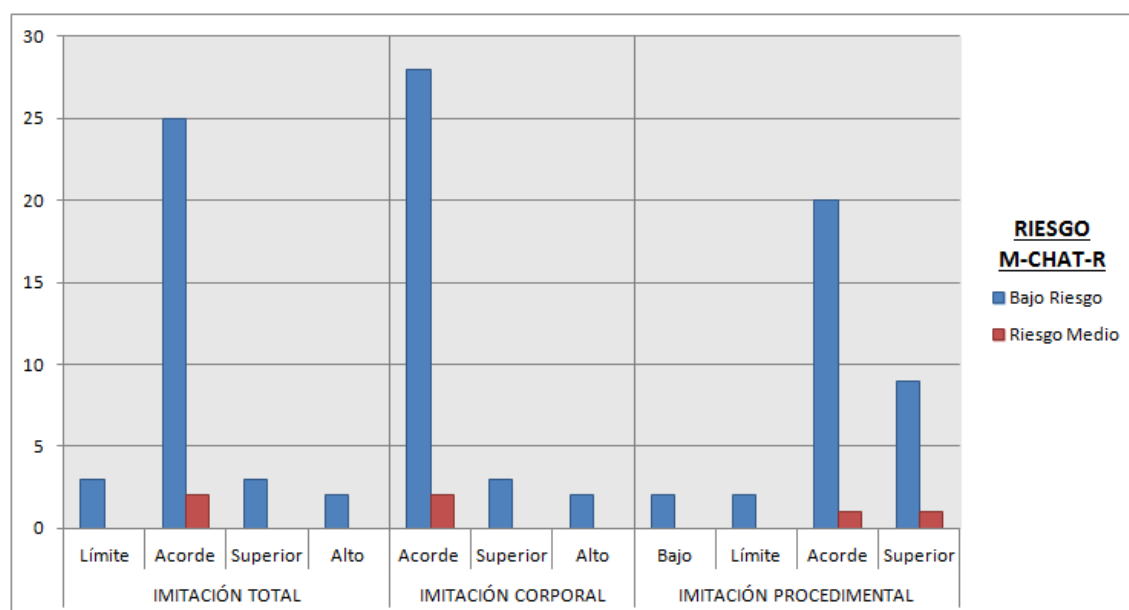


Figura 25. Gráfico de representación del riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

24 MESES			Riesgo M-Chat	
			Bajo Riesgo	Riesgo Medio
Nivel de Funcionamiento dentro del Grupo Normativo de Edad	Imitación Total	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	7	0
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	16	2
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	2	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	2	0
	Imitación Corporal	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	5	1
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	15	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	6	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	1	0
	Imitación Procedimental	Nivel de Habilidades Imitativas Bajo	1	1
		Nivel de Habilidades Imitativas en el Límite de lo Normal	4	0
		Nivel de Habilidades Imitativas Acorde con la Edad	18	1
		Nivel de Habilidades Imitativas Superior a la Media	4	0

Tabla 39. Tabla de Contingencia para el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 24 meses.

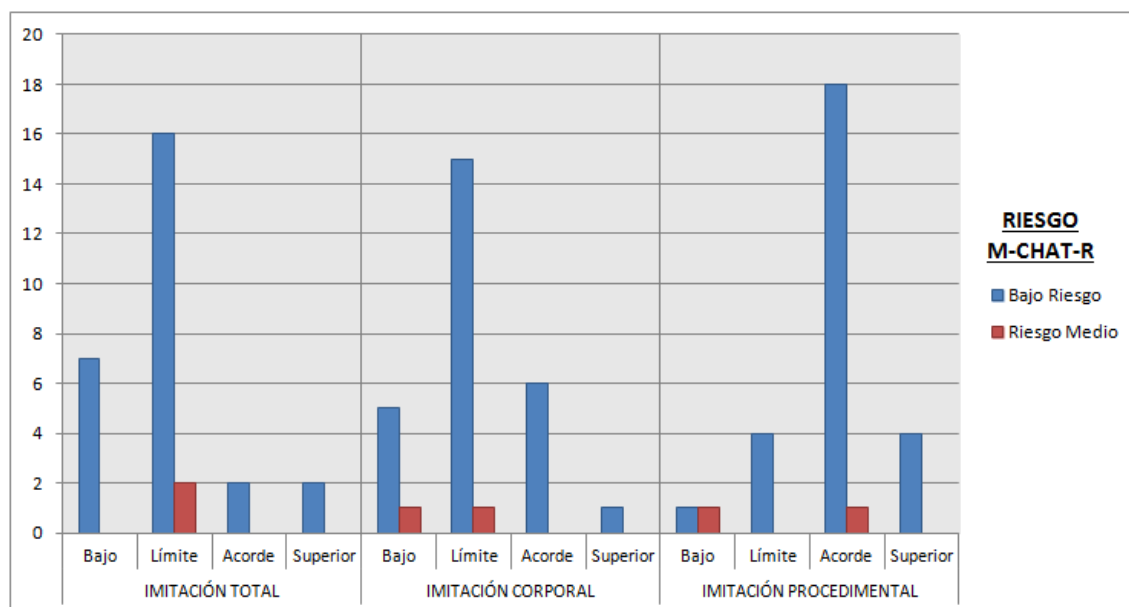


Figura 26. Gráfico de representación del riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 meses.

Al realizar la prueba de Chi-Cuadrado de Pearson (Tabla 40) se observa que no existen diferencias estadísticamente significativas para el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida de la escala PIPS en ninguno de los dos grupos de edad.

Pruebas de Chi-cuadrado de Pearson			
18 MESES	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Imitación Total	,629	3	,890
Imitación Corporal	,354	2	,838
Imitación Procedimental	,619	3	,892
24 MESES	Valor	gl	Sig. asintótica (bilateral)
Imitación Total	1,313	3	,726
Imitación Corporal	1,421	3	,701
Imitación Procedimental	6,459	3	,091

Tabla 40. Prueba de Chi-cuadrado de Pearson para el riesgo derivado del cuestionario M-CHAT-R y la interpretación clínica para la puntuación directa obtenida en Imitación Total y las subescalas de Imitación Corporal e Imitación Procedimental en el grupo de 18 y 24 meses.

Recapitulando, en este apartado dedicado a los resultados se han realizado los análisis estadísticos necesarios para comprender de qué modo los datos obtenidos en el presente estudio permiten responder a la hipótesis y los objetivos de trabajo marcados.

En la primera parte de los análisis estadísticos se ha efectuado un análisis descriptivo de los datos obtenidos y se han elaborado percentiles basados en las puntuaciones directas que limitan los valores de normalidad imitativa. Para el grupo de 18 meses esta normalidad imitativa se encuentra entre las puntuaciones directas de 5 y 21 para la Imitación Total, entre 0 y 12 para la Imitación Corporal y entre 5 y 10 para la Imitación Procedimental. En el caso del grupo de 24 meses de edad la normalidad imitativa para la Imitación total en la puntuación directa está entre 14 y 46, para la Imitación Corporal está entre 3 y 30 y para la Imitación Procedimental está entre 9 y 18. Las puntuaciones que no se encuentran en estos rangos se consideran fuera de la normalidad imitativa y pueden ser especificadas según su nivel de habilidad.

Los análisis comparativos de los datos registrados han dado a conocer las diferencias existentes en los datos obtenidos por cada grupo normativo de edad. Igual de

importante que conocer la normalidad imitativa es saber que efectivamente ésta cambia a medida que los sujetos crecen y que no se mantiene estable durante el desarrollo de los individuos.

Los análisis también dejan ver que la percepción del profesional sanitario, la visión de la familia y los resultados de las pruebas diagnósticas no siempre se complementan. Tal y como muestran los resultados en ocasiones una prueba estandarizada y un profesional sanitario no coinciden en la interpretación que cada uno presenta sobre una habilidad concreta en un mismo individuo. Los datos muestran que la percepción del profesional y la visión de la familia no siempre profundizan hasta el punto que lo hacen las pruebas diagnósticas.

Los resultados obtenidos, junto con el conocimiento teórico del que se dispone, dan la posibilidad de llegar a diferentes conclusiones que derivan de la hipótesis y los objetivos iniciales.



DISCVSIÓN

La imitación es un comportamiento complejo (2,3,5,12). Durante el desarrollo de estudios relacionados directa e indirectamente con este comportamiento se ha observado que a los diferentes autores les cuesta llegar a un consenso sobre su origen, desarrollo e implicaciones, sobre todo en lo que se refiere a la imitación en la infancia (3,9,13,15,23,25,29,36).

Es importante investigar estos aspectos en los niños, dado que aclararlos va a contribuir a arrojar luz a mecanismos, estructuras y funciones que actualmente se está priorizando estudiar en sujetos adultos (159–164). Los estudios muestran cómo los mecanismos, estructuras y funciones se representan en los sujetos adultos, pero no como se desarrollan hasta llegar a ser cómo son en la adultez. El hecho de no impulsar este tipo de estudios en edades más tempranas es una dificultad añadida para los investigadores y profesionales clínicos que trabajan con niños (165,166). Partiendo de esta premisa, en el presente estudio se ha querido comenzar desde este punto y realizar una descripción de las habilidades imitativas de los niños de corta edad, en concreto de los niños a los 18 y 24 meses de edad.

La literatura relacionada con el desarrollo imitativo considera que a estas dos edades los sujetos pueden mostrar vestigios de sus habilidades imitativas, al mismo tiempo que éstas muestran características nucleares con propiedades que las diferencian entre ellas (45–47,51–53). Es de gran valor comprender el desarrollo típico o normal si queremos saber cómo es en las edades tempranas, para que si determinadas habilidades se desarrollan en trayectorias alternativas en niños con diferentes alteraciones se pueda establecer una comparación. Las habilidades imitativas no son estables en la infancia y van cambiando y desarrollándose para ser más complejas a medida que la edad de los sujetos avanza. En los datos obtenidos en este estudio se puede observar que,

efectivamente, existen diferencias entre las habilidades imitativas a los 18 y 24 meses de edad.

Tal y como otros autores habían descrito anteriormente, los niños de 18 meses de edad muestran imitación, imitación procedimental o con objetos para ser más exactos (32,56,100,101,104,151). A estas edades los niños están descubriendo las posibilidades de los objetos que hay en el mundo, las cualidades que éstos tienen, para que sirven, etc., toda esta información les aclara cómo es el entorno que los rodea y cómo los demás interactúan con él.

Más adelante, a los 24 meses, esta inquietud por los objetos que hay en el mundo no desaparece y además es más compleja, ya que los niños poseen mejores habilidades de secuenciación y manipulación, lo que les permite ir un paso por delante en la comprensión de los objetos y en su utilización. A esta edad también está presente la imitación corporal o sin objetos, demostrando que además de la imitación para descubrir el entorno el niño también está interesado y es capaz de realizar imitación que implique su cuerpo y la de otro modelo, explorando algunas de las posibilidades que éste le ofrece y disfrutando de una imitación sin impacto en el entorno (32,47,51,52,100,103,151).

La comunidad científica y los profesionales que se dedican al tratamiento de las diferentes alteraciones en el desarrollo de los individuos coinciden en que un tratamiento temprano dirigido a dichas alteraciones es más beneficioso y se obtienen de él mayores avances terapéuticos en los sujetos que lo reciben cuanto menor es su edad (148,149,167). La AT se basa en esta misma premisa y por ello se ha considerado describir el desarrollo imitativo a las edades de 18 y 24 meses. De este modo, si se identifica un niño que se aleje del desarrollo típico éste podrá ser incluido precozmente en los programas de AT para así identificar si existe o no una alteración, cuál es ésta y poder comenzar un tratamiento en el menor tiempo posible.

Tanto la comunidad científica como los profesionales implicados en el tratamiento de las personas con alteraciones de desarrollo coinciden en que un tratamiento temprano es preferible a un tratamiento más tardío. Siendo esto así es necesario preguntarse por qué

la investigación y herramientas de diagnóstico de estas mismas alteraciones se enfocan principalmente en la población adulta y no dan mayor visibilidad e importancia a los estudios que tienen como sujetos diana a niñas y niños en sus primeros años de vida.

1 IMPORTANCIA DE LA IMITACIÓN Y LA PRAXIS

La imitación es un complejo mecanismo para el aprendizaje social que posibilita la adquisición de nuevos conocimientos. Además, la habilidad imitativa es un importante indicador que revela el conocimiento que cada sujeto posee en un momento concreto, y cómo este conocimiento va cambiando a medida que lo hace su habilidad (9). El juego de observación con imitación de una misma acción manual tiene como consecuencia funcional la capacidad de entender su significado (73). Dado que el proceso imitativo implica observar una acción, comprenderla y reproducirla, todos los mecanismos implicados en estas tres fases influyen directamente sobre el éxito en la ejecución de las tareas imitativas (5,23,32,51,56,151,158,168,169).

En la literatura relacionada con la imitación, se ha descrito un grupo diagnóstico de sujetos, generalmente en el ámbito pediátrico, que presentan dificultades para crear ideas y esquemas de juego, así como actividades de movimiento (77,170). Estos niños con dificultades de ideación, planificación y ejecución motora se conocen como niños con dispraxia o dificultades de praxis (165,166,171).

Ya desde la década de los 80 investigadores como Ayres han contribuido a la descripción de las dificultades que presentan los niños dispraxicos. En su estudio de 1985 Ayres mostraba cómo los niños con dispraxia y desordenes del desarrollo de la coordinación central (DCD) tenían dificultades de ejecución motora y déficits de integración sensorial (171). Ayres hipotetizó que los déficits de planificación motora, que ella acuñó como dispraxia del desarrollo, eran otra manifestación significativa de una disfunción en integración sensorial (172). Del mismo modo, en la nosología propuesta por Myller, Anzalone, Lane, Cemark y Osten en el año 2007 (173), los desordenes motores de base sensorial son utilizados para describir a los niños que tienen dificultades en la praxis y los requerimientos posturales de una tarea motora.

Otros autores que han trabajado el tema de la praxis en niños pequeños, como por ejemplo Puderbaugh y Fisher en 1992 (174), observaron que los niños de entre 12 y 54 meses sospechosos de tener dispraxia del desarrollo muestran puntuaciones menores que los niños de su misma edad respecto a las habilidades motoras y de procesos. Además, se encontró una fuerte correlación positiva entre la edad y la capacidad de los niños de su grupo control, identificando un grado creciente de los niveles de habilidad que aumenta con la edad.

Estos estudios muestran que las alteraciones de la praxis pueden identificarse en edades tempranas. Algunos profesionales que se dedican a la práctica clínica dentro del ámbito pediátrico, como los terapeutas ocupacionales, ya conocen esta realidad e incluso disponen de valoraciones específicas para diagnosticar la dispraxia a niños a partir de los 4 años de manera estandarizada (77,165,175,176). De todos modos, los niños que no muestran grandes dificultades o alteraciones muy evidentes a edades tempranas, tardan en llegar a tratamiento de Terapia Ocupacional (165,177,178). En ocasiones esto supone que los niños que no presentan comorbilidad tardan en recibir el diagnóstico de dispraxia y cuando lo hacen, es evidente para ellos la situación de desigualdad ante sus pares (179).

Los estudios muestran, pues, que las habilidades motoras y de procesos pueden ser un indicador de problemas de praxis. Pero, siendo la imitación un precursor de la praxis (83,180,181), quizás la medición de las habilidades imitativas pueda ser, al igual que las habilidades motoras y de procesos, un indicador válido de la dispraxia. Unas habilidades motoras alteradas también pueden ser indicador de alteraciones que poco tienen que ver directamente con la praxis, como por ejemplo alteraciones del tono muscular, alteraciones posturales, etc. (182–184). Pero, las alteraciones imitativas hacen a los profesionales dirigirse hacia la praxis, siendo una senda algo más iluminada hacia el objetivo de identificar la dispraxia.

Los niños con dispraxia pueden andar y correr con cierto nivel pero sus patrones de movimiento parecen torpes o descoordinados, ya que les falta fluidez y el ritmo y equilibrio son pobres (185). Además, estos niños parecen no presentar ninguna alteración neurológica por lo que no es fácil comprender por qué muestran dificultades

para realizar tareas motoras como saltar, escalar, montar en bici, patinar, etc. Para algunos de estos niños copiar actividades de la vida diaria es un gran reto desproporcionadamente difícil. Bundy en el 2002 mostró que los niños con problemas motores pueden unirse a actividades pero disfrutan menos de ellas. Tristemente, sus dificultades son obvias para los otros niños influyendo negativamente en sus autoestimas (179).

Estos niños deben de ser tratados en edades tempranas por múltiples razones, pero principalmente porque los niños que aprenden destrezas motoras fuera de su edad de desarrollo habitual lo encuentran más difícil cuando autoevalúan sus progresos en contraposición con los de sus amigos (179). Además, es ampliamente aceptado que el desarrollo del movimiento controlado tiene una influencia significativa en el desarrollo del pensamiento y la comprensión, ya que existe una unión entre cuerpo y mente (186). El movimiento ayuda a mapear el cerebro (187), por lo que los niños necesitan experiencias de movimiento para fomentar su desarrollo, para aprender de sí mismos, para interactuar con el entorno y para realizar constantes adaptaciones a medida que éste cambia. Estos hechos hacen sospechar que las dificultades de interacción con el entorno pueden llevar a alteraciones relacionadas, entre otras, con la rigidez conductual. A los niños con dispraxia, quizás, y debido a las consecuencias de la misma, les resulte más sencillo adaptarse a un entorno constante y sin demasiados cambios, dado que éstos suponen un reto de adaptación para ellos (188).

En este estudio se ha podido observar cómo los niños de 24 meses con problemas de imitación también son sospechosos de ser niños con cierta rigidez conductual. Los pediatras, sin conocer la puntuación de estos niños en la evaluación respectiva a la imitación consideran que presentan rigidez conductual; identificando alguno de los indicadores tales como intereses restringidos, presencia de rituales, movimientos corporales estereotipados, limitaciones en las habilidades de juego o preferencia por rutinas fijas. Y es que se debe tener en cuenta que la habilidad de moverse bien es importante en sí misma y también porque permite entrar en otras facetas del desarrollo infantil, como por ejemplo aprender de sí mismos y de cómo enfrentarse a un mundo cambiante lleno de retos y demandas (187). Es posible que los niños más pequeños

todavía no sean tan conscientes del entorno, y por ello pese a tener alteraciones en la imitación no muestren conductas de rigidez hacia dicho entorno. De todos modos, a medida que los niños crecen y se desarrollan su percepción e interacción con el entorno aumenta, y aparece la necesidad de un entorno estable que les permita poder funcionar en él.

Desafortunadamente las dificultades de praxis pueden ser complejas y de larga evolución, incluso con tratamiento regular. Los niños pueden tener una diferente combinación de dificultades y diferentes niveles de disfunción, lo que puede hacer que un diagnóstico preciso sea complicado (165). No existe un tipo concreto de niño dispráxico. Es más, las características de la dispraxia pueden combinarse con otras dificultades de aprendizaje tales como la atención pobre, la literalidad y la disgrafía (189). Sin embargo, las actividades de tratamiento pueden ser divertidas a la par que efectivas, lo que es el objetivo de cualquier programa de intervención (179).

Un beneficio importante de la intervención temprana es que los niños pequeños tienden a estar absortos en sus actividades, lo que hace que en menor medida comparen negativamente su desempeño con otros que muestran más habilidades en el ámbito motor. Por suerte, con un soporte apropiado y estructurado, sus dificultades pueden ser superadas antes de que otros se den cuenta de ellas, contribuyendo a que los niños no se sientan angustiados y reacios a intentar probar y hacer nuevas tareas (175).

En diferentes trabajos publicados se ha expuesto que las dificultades en el procesamiento y la integración de la información sensorial, incluyendo la dispraxia, pueden relacionarse con dificultades en la competencia social y socialización (172,173). Además, los déficits de DCD o dispraxia afectan el nivel real y percibido de un niño respecto a su participación (179). Para los niños con déficit en la planificación y coordinación motora, su participación en actividades de la escuela y el juego está en peligro, lo que tiene implicaciones para el bienestar social y emocional. Los terapeutas ocupacionales por ser los profesionales con competencia para tratar las alteraciones de la praxis del desarrollo, no sólo deben centrar su intervención en los objetivos de planificación motora, sino también en explorar cómo estos afectan a la competencia social percibida de los niños en la comunidad (172).

Un estudio de Parham en 1998 (190) también encontró que las habilidades académicas se ven afectadas por el desarrollo alterado de la integración sensorial. Los factores de integración sensorial, como la dispraxia y la DCD, están fuertemente relacionados con los logros aritméticos y las habilidades de lectura para los niños a edades tempranas. Existe una relación entre la praxis y el logro académico que puede ser sorprendentemente fuerte y que es más evidente a medida que avanza la edad.

2 ESTANDARIZACIÓN DE LA PIPS EN ESPAÑA

La estandarización de una prueba conlleva que ésta haya sido normalizada, es decir, que haya sido probada en una población adecuada para la característica a estudiar (150).

En el proceso de estandarización se determinan las normas para su aplicación e interpretación de resultados, así que la aplicación de una prueba debe de hacerse bajo ciertas condiciones, las cuales deben cumplir, tanto quienes las aplican como a quienes se les aplica. Esta estandarización se refiere también al proceso de selección de materiales que se incluirán, instrucciones estándar que se presentan al sujeto y un sistema de calificación explícito (191).

Es importante usar una prueba estandarizada en la investigación porque ésta garantiza que el procedimiento de aplicación será siempre el mismo y que los criterios de la calificación e interpretación de las puntuaciones tienen los mismos parámetros. Por lo tanto los resultados deberán ser confiables (150).

El proceso de estandarización persigue que los resultados sean útiles para la toma de decisiones. Por ejemplo, si se realiza una prueba para decidir si una persona pertenece o no a una determinada categoría, la prueba debe garantizar lo mejor posible, que aquellos que se aceptan cumplen los requisitos requeridos y aquellos que se rechazan verdaderamente no los cumplen. Cuando aplicamos una prueba a un individuo en particular, estamos comparando la ejecución de este sujeto con la ejecución del grupo al cual pertenece (191).

Basándose en los criterios de la estandarización y el valor añadido que supone poder hacer uso de herramientas estandarizadas, parece lógico pensar que cualquier

herramienta clínica que haya sido estandarizada es útil para el uso investigador y/o clínico.

Tal y como se ha destacado anteriormente la PIPS es una herramienta estandarizada. Se debe tener en cuenta, aún así, que la estandarización de esta prueba se ha realizado con 654 sujetos belgas afincados en Flandes de entre 1 y 4 años de edad. Esto implica, que cuando utilizamos la escala PIPS para valorar a un sujeto en Salamanca estamos comparando sus habilidades imitativas con un sujeto neerlandés de la misma edad y características.

Teniendo en cuenta este hecho, y ya que no se puede dar por sentado que los niños salamantinos y neerlandeses tengan las mismas características, se han realizado los análisis pertinentes para interpretar los datos. Se ha observado que los datos obtenidos pueden interpretarse tanto con los puntajes descritos por la autora para la muestra neerlandesa, como con los puntajes derivados del presente estudio para el grupo de 18 meses, en las tres variables de imitación valoradas; y, para el grupo de 24 meses en las variables de imitación total e imitación corporal. La variable de imitación procedimental en el grupo de 24 meses de edad es la única que muestra diferencias con los datos descritos por la autora, que puede deberse bien a la muestra obtenida o al hecho de que la distribución de la imitación procedimental para este grupo no cumpla los criterios de normalidad.

Aún siendo posible utilizar los datos que la autora tiene en publicación, poder estandarizar estos datos a una muestra local supone un paso adelante en la utilización de esta prueba. El valor que pueden tener las interpretaciones que se dan a la ejecución del sujeto de evaluación aumenta, dado que se compara con un grupo de iguales al cual sí pertenece el sujeto, además de a uno con características similares.

En el acercamiento a la estandarización que en este trabajo se ha realizado, solamente se cuenta con los puntajes respectivos a la edad de 18 y 24 meses, mientras que el manual original abarca un rango más amplio desde los 12 hasta los 59 meses de edad (90,151).

Existen varios aspectos destacables respectivos a la imitación que derivan del estudio. Uno de ellos es que las habilidades imitativas de los niños no se mantienen estables entre los 18 y 24 meses edad, tal y cómo algunos otros autores ya habían postulado en la literatura (9,17,18,22,23,25). La imitación de los niños cambia y aunque el periodo de 6 meses que existe entre estas dos edades pueda parecer pequeño, al interpretarse desde el desarrollo imitativo de los niños supone una gran diferencia.

Al observar la imitación corporal y procedimental por separado, se aprecia que los niños de 18 meses de edad tienden a realizar imitación con objetos en mayor medida que imitación corporal. Los niños a esta edad están descubriendo las características de los objetos y las propiedades que cada uno de ellos posee. Todavía no muestran demasiado interés en conseguir reproducir movimientos corporales de los adultos, quizás porque es más complicado para ellos comprender el significado de los gestos corporales (22,101). A medida que los niños crecen, la imitación corporal emerge y les resulta cada vez más atractiva. Los niños a los 24 meses de edad realizan imitación sin objetos casi tan a menudo como con ellos. Los cuerpos y la capacidad de comprender lo que éstos hacen les produce mayor interés. Del mismo modo, a medida que los niños crecen son capaces de realizar tareas con secuencias más largas o complejas y de comprender y comparar el desarrollo de las tareas que realizan con tareas similares o que conllevan al mismo efecto (9,114,192,193).

Es de gran importancia reconocer el desarrollo de las habilidades imitativas de los niños en un grupo de iguales con las mismas características y, preferiblemente, mismo entorno. De este modo además de conocer cómo cambian las habilidades de los sujetos, se dispondrá de una herramienta de gran valor clínico y diagnóstico para reconocer a los niños que se alejan de un desarrollo tipificado.

3 TRATAMIENTO DE LAS ALTERACIONES RELACIONADAS CON LA IMITACIÓN Y LA PRAXIS

En su descripción más clásica la dispraxia es entendida como la alteración de la programación y ejecución del movimiento aprendido, voluntario y propositivo en presencia de reflejos, fuerza, tono, coordinación y sensación normal; y, en ausencia de

alteración visual, auditiva, de lenguaje, atencional o intelectual. La dispraxia hace referencia a algún grado de disfunción entre la ausencia completa y el movimiento normal (159).

Por regla general la dispraxia solo es reconocida mediante observación sistemática o por medio de la administración de herramientas específicas (165,175). En el presente estudio se ha podido observar cómo efectivamente, la percepción del profesional de pediatría respecto a las habilidades imitativas de los niños participantes en el estudio y las puntuaciones obtenidas mediante la herramienta clínica PIPS son diferentes. Incluso para los profesionales con una gran trayectoria clínica en pediatría es un reto identificar, describir y cuantificar la diferencia entre unos patrones de movimiento e imitación normal y no-normal. Además, estos profesionales no suelen contar con parámetros y medidas codificadas como por ejemplo, en las descripciones del lenguaje y la comunicación (159), lo que hace más complicado que puedan identificar casos de alteraciones relacionadas con la imitación y la praxis en los niños que acuden a consulta, a no ser que la alteración sea de alta gravedad y en consecuencia muy evidente y limitante. Por este motivo entre otros, tiene gran interés clínico proporcionar a estos profesionales parámetros y medidas estandarizadas en relación a las habilidades imitativas de los niños de corta edad.

Por otra parte, la descripción del desarrollo imitativo en niños típicos es un trámite necesario para poder investigar y describir los déficits praxicos que muestran otros grupos diagnósticos, como por ejemplo el de los niños con autismo o TEA. La investigación de imitación en autismo es, actualmente, el eje principal de la investigación pediátrica relacionada con el desarrollo de la imitación y sus patologías asociadas (178,192–199). Los estudios sobre el desarrollo imitativo y la disfunción imitativa y de praxis son más escasos, aunque igualmente interesantes (2,3,9,42,108).

Una de las vías que el conocimiento científico utiliza para describir una habilidad en sí misma es, en ocasiones, estudiar los grupos diagnósticos que tienen esta habilidad alterada. Siguiendo esta línea de trabajo, los hallazgos sugieren que el autismo está asociado con un déficit generalizado de la praxis (178). Por esta razón, en el presente estudio se ha considerado examinar hasta qué punto las herramientas que actualmente

se incluyen en el proceso de cribado de los TGD pueden generalizarse o no al cribado de las alteraciones relacionadas con la imitación y la praxis. Se considera razonable comprender el posible alcance del cuestionario M-CHAT-R actualmente incluido en el Programa de Detección Precoz de TGD, antes de proponer nuevas estrategias de cribado a los profesionales sanitarios. Tal y como se ha subrayado anteriormente, las estrategias de cribado que requieren menor inversión de tiempo y medios son las que tienden a generalizarse en la práctica clínica diaria (142,143).

El diagnóstico de autismo clásicamente se relaciona con disfunciones en la reciprocidad social y la comunicación o lenguaje, así como con un repertorio de intereses y actividades restringido y repetitivo (123). Lo que en menor medida se suele tener en cuenta es que también se relaciona con déficits del control motor que afectan a la marcha, el tono, la postura, la coordinación y el equilibrio (194). Los padres y médicos de niños con TEA a menudo los describen como niños con marcha torpe, bajo tono muscular, desequilibrio, así como mala destreza manual y coordinación (200). Aún así, el cuestionario de cribado incluido actualmente en el SNS se centra en cribar mediante ítems que principalmente se relacionan con las disfunciones en la reciprocidad social, la comunicación o un repertorio de intereses y actividades restringido y repetitivo. Tras analizar cómo se relacionan el cuestionario M-CHAT-R y la escala PIPS se extrae que pese a que las dos herramientas pueden utilizarse en el grupo poblacional de niños con TEA, para el caso de las alteraciones de la praxis el cuestionario no es un indicador de los resultados relacionados con la imitación y la praxis, por lo que no sirve como estrategia de cribado para los posibles casos de dispraxia.

En un trastorno del desarrollo como es el autismo, los estudios sugieren que los sujetos pueden presentar anomalías en circuitos subcorticales frontales y parietales importantes en la adquisición (por ejemplo aprendizaje) de las representaciones sensoriales del movimiento y/o los programas de la secuencia motora necesaria para ejecutarlos (178). El examen de la praxis y las habilidades motoras más básicas es ventajoso porque la base neuroanatómica y fisiológica del control motor se entiende bien en contraste con la de un comportamiento social complejo, por lo que se sabe en qué parte del cerebro buscar para examinar las correlaciones anatómicas que puedan influir en un deterioro

funcional. Además, el funcionamiento motor es más fácil de evaluar que el funcionamiento social y emocional en edades pre-verbales (194). Sin embargo, la investigación sobre la eficacia de los exámenes motores en las evaluaciones de diagnóstico de pacientes sospechosos de TEA, está limitada y es un área que merece mayor escrutinio por parte de la comunidad científica.

En esta investigación, se ha intentado estudiar en qué medida el cuestionario M-CHAT-R que actualmente se utiliza en el Programa de Detección Precoz de TGD incluido en el PCNS de las provincias de Salamanca y Zamora puede contribuir a este aspecto. Al contrario de lo deseable, se ha observado que los resultados de este cuestionario no pueden relacionarse con los de la escala de imitación y praxis, por lo que la herramienta ya incluida no sirve de puente para las evaluaciones específicas en el ámbito que nos interesa. Las repercusiones directas de esto implican que si el SNS quiere poder identificar las alteraciones de la imitación y praxis en niños pequeños de manera sistemática, debe incluir en sus protocolos herramientas específicas para ello, ya que tal y como se extrae de los resultados del presente estudio, actualmente ni el profesional sanitario ni el cuestionario relacionado con TGD cuentan con las estrategias necesarias para cubrir este aspecto.

El desarrollo de la praxis implica conexiones entre múltiples regiones del cerebro. Se estima que las circunvoluciones angulares y supramarginales pueden ser el lugar de almacenamiento de las representaciones de movimiento espacio-temporal aprendido, o "secuencias de acción" (201–205). Se considera que estas representaciones de movimiento ayudan a programar la PMC, que está implicada en la transcodificación de programas motores que a su vez activan la corteza motora para la ejecución (206). Un deterioro en cualquier etapa de este proceso, es decir, en la programación de las representaciones de movimiento correctos o conocimiento postural (207) en la transcodificación, o en la ejecución se puede manifestar como dispraxia.

Aunque se sabe mucho sobre la dispraxia desde una perspectiva clínica debido a los estudios realizados en adultos (171,206,208,209), ha habido poca investigación sobre la base neurológica de la dispraxia en niños con problemas de praxis o con autismo.

Desafortunadamente, el grupo de niños con dispraxia no ha sido sometido a estudios neurobiológicos en la misma medida que el de los niños con TEA. En el caso de este último grupo y teniendo en cuenta lo que se conoce acerca de la neurobiología que subyace a la realización de gestos cualificados (206), parece que hay tres posibles contribuyentes a la dispraxia en el autismo: (a) los deterioros en el almacenamiento de las representaciones aprendidas de movimiento espacio-temporal, mediada por regiones parietales; (b) deficiencias en la transcodificación de estas representaciones de movimiento en la PMC; y, (c) deficiencias en la ejecución de habilidades motrices básicas mediada por la corteza motora. Jansiewicz et al. en el año 2006 (210) encontraron que los niños con TEA muestran alteraciones significativas en el control motor básico. Dziuk et al. en el 2007 (195) describieron que los niños con TEA presentan peor rendimiento en tareas de praxis, tras tener en cuenta los efectos de las habilidades motrices básicas. Estos resultados son consistentes con la definición de Gibbs de dispraxia, que él y otros han descrito como un déficit de desarrollo en el rendimiento del funcionamiento motor, más allá de lo que pueda explicarse como simple torpeza (177). En este caso, como se mencionaba anteriormente, el conocimiento científico se sirve del grupo diagnóstico de TEA para contribuir a la descripción de la dispraxia.

Mostofsky et al. en el año 2006 (178) exploraron la relación entre el autismo y la dispraxia del desarrollo. En este estudio, tanto a los niños con TEA como a los sujetos control se les administró una versión modificada para niños de la batería Florida para la apraxia (208) en la que los participantes realizan gestos aprendidos durante la primera infancia (como decir adiós), así como habilidades que se desarrollan más tarde (como cortar con tijeras). Los niños realizan gestos de comandos (en el que las instrucciones verbales se mantienen simples para reducir al mínimo cualquier componente significativo del lenguaje), imitación de gestos (de un modelo vivo), y los gestos con el uso real de la herramienta. Esta batería incluye gestos o movimientos nuevos ("sin sentido"), así como movimientos aprendidos (por ejemplo, usar un cepillo de dientes), y complejos que van desde movimientos individuales (por ejemplo, hacer una "parada" con una mano) hasta secuencias más complejas (por ejemplo, la apertura de una puerta con una llave). Los autores encontraron que los niños con autismo muestran alteraciones significativas en los gestos que incluyen destreza motora, de todos modos

este déficit se relaciona con la praxis, y no parece ser específico y respectivo a la imitación. Los niños con autismo, también muestran alteraciones significativas en el rendimiento de los gestos de comando verbal y con el uso de herramientas, así como en gestos imitativos (178). Por otra parte, con intención de profundizar en el significado que subyace de estos resultados se realizaron análisis utilizando los mismos métodos de evaluación para la praxis y se reveló que el rendimiento de los gestos de comando verbal, imitación y uso de herramientas predicen la definición social, la comunicación y los déficits de comportamiento en el autismo (195).

Teniendo en cuenta los déficits básicos de habilidades motoras en los niños con TEA, no queda claro si la dispraxia observada puede explicarse por el déficit en el almacenamiento de las representaciones de movimiento (mediada por regiones parietales), o alternativamente, por la conectividad anormal entre estas áreas y aquellas partes del cerebro responsable de la traducción de estas representaciones en movimientos realizados (mediados por circuitos premotores). Si el problema es sobre todo en el área de almacenamiento de estas representaciones motoras, entonces, presumiblemente, los niños con dispraxia tendrían dificultades no sólo con el rendimiento de los gestos cualificados, sino también con el reconocimiento de estos gestos, en otras palabras, su conocimiento postural sería deficiente, en ausencia de cualquier requisito de ejecución motora. En consonancia con esta idea, los niños con autismo obtendrían resultados mucho peores en una tarea en la que fueran instados a percibir el movimiento biológico o corporal, que algunos autores postulan puede estar relacionado con los déficits sociales en el autismo (196). Otros estudios han evidenciado que los niños con autismo demuestran un peor rendimiento en las tareas de movimientos visuales complejos, pero no en las tareas visuales sin movimiento (197,211,212). Por ejemplo, Takarae, Luna, Minshew, y Sweeney en el 2008 (213) observaron que en el estudio del rendimiento en una tarea de discriminación visual de movimiento variado respecto al desarrollo del lenguaje en una muestra con TEA, es importante tener en cuenta el papel visual de la percepción en el conocimiento postural.

Gracias a los estudios que comparan el funcionamiento en sujetos con y sin TEA se ha podido postular que ambas medidas, la habilidad motriz básica y el conocimiento postural son predictores significativos del rendimiento de la praxis.

En los niños con TEA, las asociaciones entre dispraxia, habilidades motrices básicas, y el conocimiento postural sugieren disfunción dentro de los circuitos motores importantes para su ejecución, así como las regiones parietales implicadas para el conocimiento y representación de los gestos.

La PMC sirve como un punto de comunicación que alberga la relación entre la información sensorial (tanto espacial y secuencial) y el comando motor para un movimiento particular (214). Una disfunción debido a las anomalías de la estructura o función de la PMC (en particular el PMC dorsal, que parece ser responsable de la selección de los movimientos sobre la base de señales visuales externas) puede contribuir a una alteración en la praxis y el desempeño en TEA (215).

Alternativamente, o tal vez adicionalmente, las contribuciones combinadas del parietal, premotor, y los sistemas motores a la dispraxia en el autismo sugieren que las anomalías en la conectividad entre estas regiones pueden contribuir a las dificultades en la adquisición y el rendimiento de los gestos con significado. Hay pruebas de que el autismo se asocia con la conectividad de la sustancia blanca anómala (216). El análisis del tejido *post mortem* de los individuos con autismo revela una abundancia de fibras cortas en relación con las fibras conectivas largas en las regiones frontal y temporal (217). Del mismo modo, los estudios de neuroimagen de autismo han puesto de manifiesto el aumento de volumen irradiado (inmediatamente subcortical) de la sustancia blanca, que se compone principalmente de fibras cortas (218) y la disminución de tamaño en el cuerpo calloso que comprende conexiones distales. Por otra parte, estas diferencias en el volumen de materia blanca parecen tener relevancia funcional en los niños con autismo, ya que el aumento del volumen de materia blanca en la corteza motora primaria se considera un fuerte predictor de los déficits en habilidades motoras básicas (219).

Es evidente que la investigación respectiva a la imitación y praxis en sujetos con TEA ha contribuido fuertemente al conocimiento que actualmente se posee sobre la materia. Aún así, no se debe olvidar que toda esta contribución pasa por el filtro del propio trastorno, por lo que los resultados y conclusiones derivadas de estos trabajos no son totalmente generalizables al grupo poblacional que solamente presenta alteraciones de imitación y praxis. Tal y como deriva del estudio que se presenta, no es posible identificar las alteraciones de imitación y praxis con la herramienta de cribado que actualmente se utiliza para el autismo. Pese a que las alteraciones en la imitación y la praxis pueden manifestarse tanto en niños con dispraxia como en niños con TEA, la evaluación para estas características del desarrollo debe ser específica.

Se debe ser cauto con las interpretaciones que derivan de estos estudios y por ello, la investigación relacionada con el desarrollo típico de la imitación y las alteraciones de la praxis en niños con dispraxia del desarrollo y sin ningún otro trastorno añadido presenta una línea de trabajo sólida y útil para el grupo poblacional de niños con dispraxia del desarrollo, que actualmente presentan el riesgo de recibir tratamientos variados en lugar de abordajes específicos para su situación (175).

4 LIMITACIONES Y FORTALEZAS DEL ESTUDIO

Los estudios analíticos que tienen entre sus objetivos contribuir a la descripción y comprensión de las diferentes características relacionadas con el desarrollo de las niñas y niños de corta edad cuentan con diferentes limitaciones y fortalezas en su diseño y desarrollo.

Concretamente en este caso, el estudio que se presenta es de carácter cuasi-experimental si se tiene en cuenta que los sujetos participantes no han sido escogidos al azar. Lo ideal para estudios como éste sería poder conseguir una muestra aleatoria con todos los sujetos que cumplen los criterios de inclusión en el estudio y, a partir de ahí, configurar una muestra representativa del grupo poblacional que se pretende estudiar (150). Dado que éste no es el caso que se trata, es importante que los datos recogidos, los resultados obtenidos y las conclusiones derivadas de todos ellos sean interpretados teniendo en cuenta que la muestra de la que parte el estudio está compuesta por

voluntarios que tras una invitación han accedido a participar. Del mismo modo, se ha considerado aumentar la muestra total de participantes con intención de fortalecer los aspectos relacionados con la muestra en sí misma, así el hecho de que el estudio sea de carácter cuasi-experimental no es un criterio tan limitante para la generalización y contribución de los resultados y conclusiones obtenidas.

Además de las cuestiones relacionadas con los sujetos, cabe tener en cuenta que otra de las variables que pueden suponer una limitación para el estudio es la relacionada con el entorno. En este caso, tal y como se ha descrito anteriormente, se ha contado con unos criterios que tienen como objetivo estandarizar al máximo posible las condiciones relacionadas con el entorno. Teniendo en consideración todos los requisitos descritos en el manual de aplicación de la escala utilizada para el estudio (90,151,152), la diversidad de lugares de evaluación, así como los contratiempos relacionados con el entorno han intentado minimizarse en todo lo posible. Aún así, puede que la variabilidad del entorno haya podido influir en los participantes del estudio respecto a sus niveles de atención y mantenimiento en la actividad, aunque gracias a la estandarización de las características del entorno ésta se ha podido minimizar al máximo aumentando la confiabilidad de los resultados obtenidos por los participantes en la evaluación de la PIPS.

Tal y como se acaba de describir es importante ser conscientes de que la muestra no es aleatoria y que los lugares de evaluación son variados. Por esta razón se ha dado especial importancia a que el número de la muestra fuese amplio y que perteneciese a sujetos de diferentes zonas. Igualmente, se han estandarizado las condiciones de evaluación, para fortalecer el valor de los resultados obtenidos. Tan valioso como conocer las limitaciones derivadas de sujetos y entorno es haber considerado incluir estrategias que refuercen estos aspectos y supongan fortalezas para el diseño experimental del estudio.

Del mismo modo se debe explicar que este estudio también cuenta con fortalezas que también deben matizarse. Una de ellas, quizá la más destacable es la fuerza y consistencia de la escala de utilizada. Por suerte para esta investigación la *Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS)* es una herramienta de valoración con una fuerte consistencia interna, validez y fiabilidad (90,152). El hecho de contar con una

herramienta de estas características en el estudio que se ha realizado contribuye a aumentar el valor de los resultados y conclusiones obtenidos del mismo.

Otra de las fortalezas de este estudio implica haber considerado información de tres fuentes para cada sujeto. Por una parte, se ha recogido la percepción del profesional sanitario respecto a la imitación, el lenguaje y la rigidez conductual de cada participante. Por otro lado, se han registrado los resultados respectivos del cuestionario M-CHAT-R completados por cada familia. Y finalmente, se han considerado los puntajes obtenidos por cada sujeto en el cuestionario estandarizado PIPS. Comprender la realidad de cada participante en relación a esta triada de estrategias implica contemplar sus habilidades en múltiples contextos y posibilidades considerando el conglomerado de resultados obtenido por cada uno como el reflejo de las habilidades y características de cada niño.

5 PERSPECTIVAS DEL ESTUDIO

El presente estudio aborda la situación actual relacionada con la detección, identificación y futuro tratamiento de los problemas de imitación y praxis en los primeros años de vida y desarrollo de los niños.

Durante la práctica clínica relacionada con la profesión de la terapia ocupacional en el ámbito de la pediatría en ocasiones los profesionales se encuentran, nos encontramos, ante un grupo de niños que llega a tratamiento tras un peregrinaje por diferentes profesionales. Las familias no entienden que les pasa a sus hijos y por qué tienen tantas dificultades en su día a día. Estas niñas y niños, generalmente, ya han pasado los 4 o 5 años de edad y son conscientes de sus dificultades. Esto les lleva a ser introvertidos y solitarios en algunas ocasiones y a intentar reducir todo requerimiento físico del entorno desarrollando estrategias verbales y conductuales en otras. Lo que sí tienen todos ellos en común es la dificultad para entender qué les pasa y un bajo autoconcepto sobre sí mismos. Estos pacientes llegan más tarde de lo esperado hasta el profesional que puede proporcionarles un diagnóstico que arroje claridad y sentido a todo lo que están pasando y que además, pueda proporcionarles un tratamiento útil, concreto y con demostrada utilidad para las alteraciones de la praxis.

En vista de esta situación, este estudio pretende evidenciar las limitaciones que actualmente existen para detectar los problemas relacionados con la imitación y la praxis y contribuir a la descripción del desarrollo imitativo y las alteraciones relacionadas con la praxis. Cabe destacar que el estudio que aquí se presenta es el primero de sus características, ya que no existen publicaciones que se centren en estudiar las características de imitación y praxis en sujetos de corta edad que acuden a las visitas de PCNS y Programa de Detección Precoz de TGD.

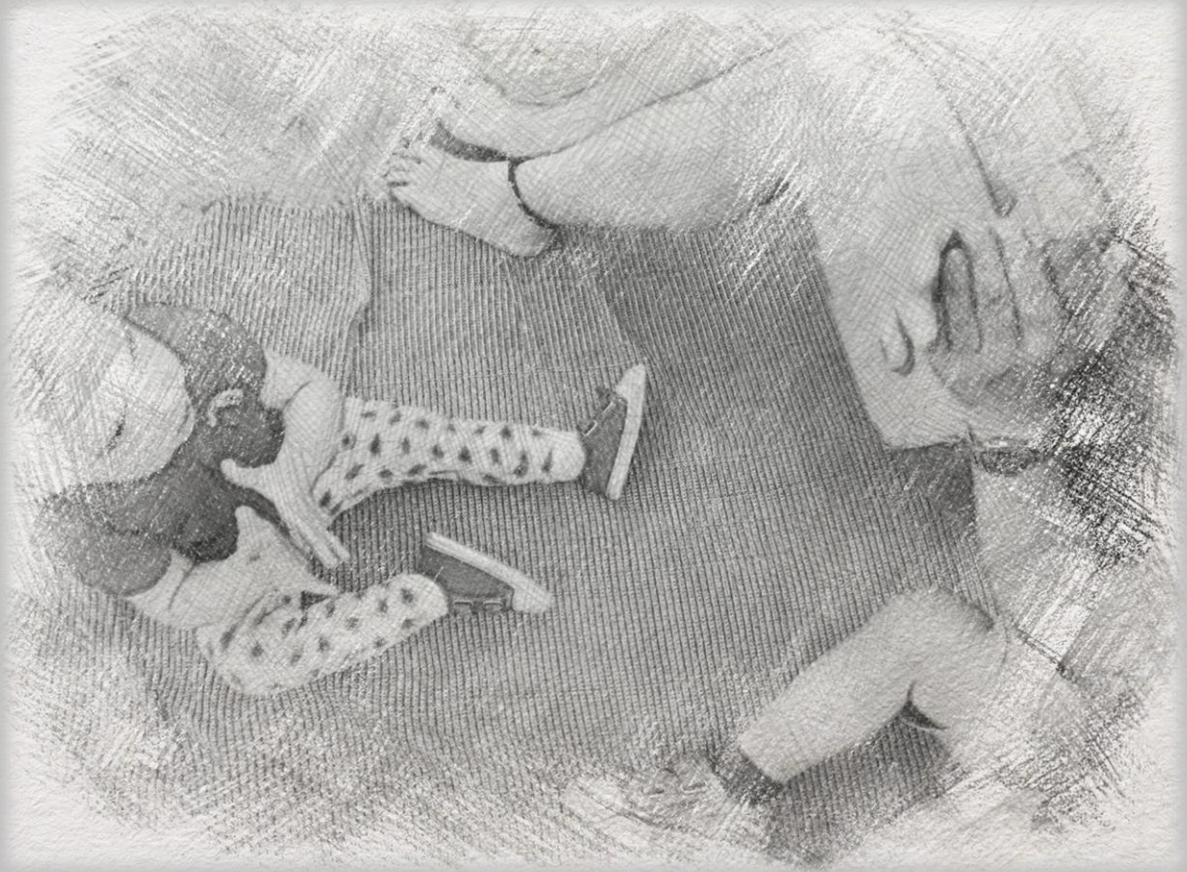
Es de gran valor clínico y relevancia científica que la investigación siga indagando en el desarrollo normal de la imitación mientras se buscan estrategias para que el diagnóstico precoz se incluya en los programas que actualmente desarrolla el SNS. Debemos tener en cuenta, que hoy en día los profesionales solo pueden acceder a investigación extranjera, la evidencia existente hace que se valore el rendimiento de los pequeños con otros sujetos de la misma edad pero de un entorno diferente. Es por ello necesario impulsar y fortalecer estrategias de validación para las escalas y cuestionarios de cribado que se utilizan, tal y como el *Grupo Estudio de M-Chat España* hizo con el cuestionario M-CHAT-R (143). Durante el desarrollo de este trabajo se ha realizado una traducción de la escala PIPS al castellano y la estandarización de los resultados para la población de 18 y 24 meses de edad. Este primer paso puede proseguir en investigaciones y proyectos de ámbito nacional que lleven a adaptar y validar totalmente al castellano la Escala de Imitación y Praxis Preescolar.

Es posible detectar problemas de imitación y praxis en edades tempranas, pese a que actualmente sea un aspecto del desarrollo que no cuenta con herramientas concretas para ello dentro de los programas de cribado del SNS. Los profesionales sanitarios debemos comprometernos con todos estos niños y familias, es importante contribuir mediante el conocimiento científico en el campo de la praxis y su desarrollo, dado que actualmente existe una laguna clínica en él.

Al igual que el diagnóstico temprano es de vital importancia también lo es el tratamiento. La Terapia Ocupacional ha desarrollado un tratamiento para las alteraciones de la praxis dentro del abordaje de Integración Sensorial (177,220). Este

puede ser un punto de partida sensato para los estudios que incidan en el aspecto del tratamiento.

Este trabajo es uno de tantos en el ámbito de la imitación y la praxis, uno de los pocos que contribuye al conocimiento de cómo se desarrollan las habilidades imitativas en sujetos de corta edad, y el único que incide en su descripción y diagnóstico dentro del SNS. Este puede ser el primer paso en una línea de investigación enfocada por una parte, a la descripción y diagnóstico precoz de las alteraciones de la imitación y la praxis, y por otra al estudio del tratamiento para la dispraxia del desarrollo.



CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

Analizados e interpretados los resultados obtenidos en esta investigación se puede afirmar que la hipótesis de trabajo planteada para el estudio se ha cumplido. Tal y como marcaba la hipótesis inicial las unidades de pediatría no cuentan con las herramientas válidas suficientes para identificar problemas de imitación y praxis en niños/as menores de 36 meses. Asimismo, los criterios diagnósticos actuales y las herramientas de cribado incluidas en el Programa de Control del Niño Sano y Programa de Detección Precoz de Trastornos Generalizados del Desarrollo (TGD) no son capaces de identificar las alteraciones relacionadas con la imitación y la praxis en una medida relevante.

Además de conseguir demostrar la hipótesis de trabajo, en este estudio de investigación se han obtenido diferentes conclusiones relevantes para el tema que se trata:

1. Es posible medir las habilidades imitativas de los niños/as de 18 y 24 meses de edad en un contexto clínico y de un modo estandarizado.
2. Las habilidades imitativas de los niños/as de 18 y 24 meses de edad se relacionan tanto con las habilidades de imitación corporal o sin objetos como con las habilidades de imitación procedimental o con objetos.
3. El nivel de funcionamiento imitativo para la imitación total, la imitación corporal y la imitación procedimental es diferente dentro de cada grupo normativo de edad.
4. Las habilidades imitativas de los niños/as de 18 y 24 meses de edad son diferentes. Las habilidades de los niños/as de 24 meses son superiores tanto en imitación total como en imitación corporal y procedimental respecto a los niños/as de 18 meses de edad.

5. Las habilidades lingüísticas de los niños/as de 18 y 24 meses de edad no son un criterio clínico válido que pueda relacionarse con las habilidades imitativas y de praxis.
6. La percepción que las y los pediatras tienen sobre las habilidades imitativas de los niños/as de 18 y 24 meses de edad no coincide con el diagnóstico relativo a las habilidades imitativas que para estos niños/as describe la prueba estandarizada de diagnóstico de imitación y praxis PIPS.
7. La rigidez conductual no es un criterio clínico válido que pueda relacionarse con las habilidades imitativas de los niños/as de 18 meses de edad. En cambio, para los niños/as de 24 meses de edad la rigidez conductual supone un nivel de habilidades imitativas totales y corporales bajas o en el límite de la normalidad.
8. La percepción de las y los pediatras respecto a las habilidades lingüísticas, las habilidades imitativas y la rigidez conductual no son un criterio válido que pueda relacionarse con los resultados del M-CHAT-R.
9. El cuestionario M-CHAT-R no sirve de herramienta de cribado para los problemas relacionados con la imitación y la praxis en niños/as de 18 y 24 meses de edad.



BIBLIOGRAFÍA

1. Whitehurst GJ, Lonigan CJ. Child development and emergent literacy. *Child Dev.* 1998;69(3):848-72.
2. Hurley S, Chater N. Perspectives on imitation: From neuroscience to social science. Imitation, human development and culture. En: *Imitation, Human Development, and Culture*. Cambridge, MA: MIT Press; 2005.
3. Butterworth G. Neonatal imitation: Existence, mechanisms and motives. Cambridge University Press; 1999.
4. Tomasello M, Carpenter M, Call J, Behne T, Moll H. Understanding and sharing intentions: The origins of cultural cognition. *Behav Brain Sci.* 2005;28(5):675-91.
5. Prinz W. Experimental approaches to imitation. En: *The imitative mind: Development, evolution, and brain bases*. Cambridge University Press; 2002. p. 143-62.
6. Tomasello M, Carpenter M. Intention reading and imitative learning. En: *Perspectives on Imitation: From Neuroscience to Social Science*. Cambridge MA: MIT press; 2005. p. 133-48.
7. Meltzoff AN. Imitation and other minds: The «like me» hypothesis. En: *Perspectives on imitation: From neuroscience to social science*. Cambridge MA: MIT press; 2005. p. 55-77.
8. Lyons DE, Young AG, Keil FC. The hidden structure of overimitation. *Proc Natl Acad Sci.* 2007;104(50):19751-6.
9. Jones SS. The development of imitation in infancy. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2009;364(1528):2325-35.
10. Myowa-Yamakoshi M, Tomonaga M, Tanaka M, Matsuzawa T. Imitation in neonatal chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Dev Sci.* 2004;7(4):437-42.
11. Ferrari PF, Visalberghi E, Paukner A, Fogassi L, Ruggiero A, Suomi SJ. Neonatal imitation in rhesus macaques. *PLoS Biol.* 2006;4(9):e302.
12. Iacoboni M, Woods RP, Brass M, Bekkering H, Mazziotta JC, Rizzolatti G. Cortical mechanisms of human imitation. *Science.* 1999;286(5449):2526-8.
13. Decety J, Chaminade T, Grezes J, Meltzoff AN. A PET exploration of the neural mechanisms involved in reciprocal imitation. *Neuroimage.* 2002;15(1):265-72.

14. Grèzes J, Armony JL, Rowe J, Passingham RE. Activations related to «mirror» and «canonical» neurones in the human brain: an fMRI study. *Neuroimage*. 2003;18(4):928-37.
15. Iacoboni M. Neural mechanisms of imitation. *Curr Opin Neurobiol*. 2005;15(6):632-7.
16. Iacoboni M, Dapretto M. The mirror neuron system and the consequences of its dysfunction. *Nat Rev Neurosci*. 2006;7(12):942-51.
17. Thelen E, Smith LB. A dynamic systems approach to the development of cognition and action. Cambridge MA: MIT press; 1996.
18. Gottlieb G. Probabilistic epigenesis. *Dev Sci*. 2007;10(1):1-11.
19. Want SC, Harris PL. How do children ape? Applying concepts from the study of non-human primates to the developmental study of 'imitation' in children. *Dev Sci*. 2002;5(1):1-14.
20. Meltzoff AN, Moore MK. Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*. 1977;198(4312):75-8.
21. Meltzoff AN, Moore MK. Newborn infants imitate adult facial gestures. *Child Dev*. 1983;54:702-9.
22. Abravanel E, DeYong NG. Does object modeling elicit imitative-like gestures from young infants? *J Exp Child Psychol*. 1991;52(1):22-40.
23. Abravanel E, Sigafos AD. Exploring the presence of imitation during early infancy. *Child Dev*. 1984;55:381-92.
24. Field TM, Woodson R, Cohen D, Greenberg R, Garcia R, Collins K. Discrimination and imitation of facial expressions by term and preterm neonates. *Infant Behav Dev*. 1983;6(4):485-9.
25. Field T, Goldstein S, Vega-Lahr N, Porter K. Changes in imitative behavior during early infancy. *Infant Behav Dev*. 1986;9(4):415-21.
26. Fontaine R. Imitative skills between birth and six months. *Infant Behav Dev*. 1984;7(3):323-33.
27. Heimann M. Neonatal imitation, gaze aversion, and mother-infant interaction. *Infant Behav Dev*. 1989;12(4):495-505.
28. Heimann M, Nelson KE, Schaller J. Neonatal imitation of tongue protrusion and mouth opening: Methodological aspects and evidence of early individual differences. *Scand J Psychol*. 1989;30(2):90-101.
29. Heimann M, Schaller J. Imitative reactions among 14-21 days old infants. *Infant Ment Health J*. 1985;6(1):31-9.

30. Jacobson SW. Matching behavior in the young infant. *Child Dev.* 1979;50:425-30.
31. Kaitz M, Meschulach-Sarfaty O, Auerbach J, Eidelman A. A reexamination of newborns' ability to imitate facial expressions. *Dev Psychol.* 1988;24(1):3.
32. Legerstee M. The role of person and object in eliciting early imitation. *J Exp Child Psychol.* 1991;51(3):423-33.
33. Maratos O. Trends in the development of imitation in early infancy. *Regres Ment Dev Basic Phenom Theor.* 1982;81-101.
34. Meltzoff AN, Moore MK. Imitation in newborn infants: Exploring the range of gestures imitated and the underlying mechanisms. *Dev Psychol.* 1989;25(6):954.
35. Meltzoff AN, Moore MK. Early imitation within a functional framework: The importance of person identity, movement, and development. *Infant Behav Dev.* 1992;15(4):479-505.
36. Meltzoff AN, Moore MK. Imitation, memory, and the representation of persons. *Infant Behav Dev.* 2002;25(1):39-61.
37. Reissland N. Neonatal imitation in the first hour of life: Observations in rural Nepal. *Dev Psychol.* 1988;24(4):464.
38. Vinter A. The role of movement in eliciting early imitations. *Child Dev.* 1986;57:66-71.
39. Nagy E, Kompagne H, Orvos H, Pal A. Gender-related differences in neonatal imitation. *Infant Child Dev.* 2007;16(3):267-76.
40. Anisfeld M. Only tongue protrusion modeling is matched by neonates. *Dev Rev.* 1996;16(2):149-61.
41. Anisfeld M. No compelling evidence to dispute Piaget's timetable of the development of representational imitation in infancy. En: *Perspectives on imitation: From neuroscience to social science.* Cambridge, MA: MIT Press; 2005. p. 107-31.
42. Jones SS. Imitation or exploration? Young infants' matching of adults' oral gestures. *Child Dev.* 1996;67:1952-69.
43. Humphrey T. The Development of Human Fetal Activity and its Relation to Postnatal Behavior. *Adv Child Dev Behav.* 1970;5(1):2-57.
44. Jones SS. Exploration or imitation? The effect of music on 4-week-old infants' tongue protrusions. *Infant Behav Dev.* 2006;29(1):126-30.
45. Jones SS. Imitation in infancy the development of mimicry. *Psychol Sci.* 2007;18(7):593-9.
46. Papoušek M, Papoušek H. Forms and functions of vocal matching in interactions between mothers and their precanonical infants. *First Lang.* 1989;9(6):137-57.
47. Masur EF, Rodemaker JE. Mothers' and Infants' Spontaneous Vocal, Verbal, and Action Imitation During the Second Year. *Merrill-Palmer Q.* 1999;45(3):392-392.

48. Kokkinaki T, Kugiumutzakis G. Basic aspects of vocal imitation in infant-parent interaction during the first 6 months. *J Reprod Infant Psychol.* 2000;18(3):173-87.
49. Pawlby SJ. Imitative interaction. En: *Studies in mother-infant interaction.* New York, NY: Academic Press; 1977. p. 203-24.
50. Abravanel E, Levan-Goldschmidt E, Stevenson MB. Action imitation: The early phase of infancy. *Child Dev.* 1976;47:1032-44.
51. Masur EF. Mothers' and infants' solicitations of imitation during play. *Infant Behav Dev.* 1998;21:559.
52. Nielsen M, Dissanayake C. Pretend play, mirror self-recognition and imitation: A longitudinal investigation through the second year. *Infant Behav Dev.* 2004;27(3):342-65.
53. Horne PJ, Erjavec M. Do infants show generalized imitation of gestures? *J Exp Anal Behav.* 2007;87(1):63-87.
54. Meltzoff AN, Moore MK. Explaining facial imitation: A theoretical model. *Early Dev Parent.* 1997;6(3-4):179.
55. Meltzoff AN. Foundations for developing a concept of self: The role of imitation in relating self to other and the value of social mirroring, social modeling, and self practice in infancy. En: *The Self in Transition: Infancy to Childhood.* Chicago: University of Chicago press; 1990. p. 139-64.
56. Meltzoff AN. Understanding the intentions of others: Re-enactment of intended acts by 18-month-old children. *Dev Psychol.* 1995;31(5):838.
57. Dautenhahn K, Nehaniv C. Challenges in Building Robots That Imitate People. En: *Imitation in animals and artifacts: complex adaptative systems.* Cambridge MA: MIT press; 2002. p. 363-90.
58. Meltzoff AN, Borton RW. Intermodal matching by human neonates. *Nature.* 1979;282:403-4.
59. Kuhl PK, Meltzoff AN. The intermodal representation of speech in infants. *Infant Behav Dev.* 1984;7(3):361-81.
60. Maurer D, Stager CL, Mondloch CJ. Cross-Modal Transfer of Shape is Difficult to Demonstrate in One-Month-Olds. *Child Dev.* 1999;70(5):1047-57.
61. Rizzolatti G. The mirror neuron system and its function in humans. *Anat Embryol (Berl).* 2005;210(5):419-21.
62. Gallese V, Fadiga L, Fogassi L, Rizzolatti G. Action recognition in the premotor cortex. *Brain.* 1996;119(2):593-609.
63. Rizzolatti G, Fadiga L, Gallese V, Fogassi L. Premotor cortex and the recognition of motor actions. *Cogn Brain Res.* 1996;3(2):131-41.

64. Binkofski F, Buccino G. The role of ventral premotor cortex in action execution and action understanding. *J Physiol-Paris*. 2006;99(4-6):396-405.
65. Molnar-Szakacs I, Kaplan J, Greenfield PM, Iacoboni M. Observing complex action sequences: the role of the fronto-parietal mirror neuron system. *Neuroimage*. 2006;33(3):923-35.
66. Rizzolatti G, Craighero L. The mirror-neuron system. *Annu Rev Neurosci*. 2004;27:169-92.
67. Özyürek A, Willems RM, Kita S, Hagoort P. On-line integration of semantic information from speech and gesture: Insights from event-related brain potentials. *J Cogn Neurosci*. 2007;19(4):605-16.
68. Umiltà MA, Kohler E, Gallese V, Fogassi L, Fadiga L, Keysers C, et al. I know what you are doing: A neurophysiological study. *Neuron*. 2001;31(1):155-65.
69. Craighero L, Metta G, Sandini G, Fadiga L. The mirror-neurons system: data and models. *Prog Brain Res*. 2007;164:39-59.
70. Gentilucci M, Corballis MC. From manual gesture to speech: A gradual transition. *Neurosci Biobehav Rev*. 2006;30(7):949-60.
71. Rizzolatti G, Fogassi L, Gallese V. Neurophysiological mechanisms underlying the understanding and imitation of action. *Nat Rev Neurosci*. 2001;2(9):661-70.
72. Iacoboni M, Wilson SM. Beyond a single area: motor control and language within a neural architecture encompassing Broca's area. *Cortex*. 2006;42(4):503.
73. Holle H, Gunter TC, Rüschemeyer SA, Hennenlotter A, Iacoboni M. Neural correlates of the processing of co-speech gestures. *Neuroimage*. 2008;39(4):2010-24.
74. Buccino G, Binkofski F, Fink GR, Fadiga L, Fogassi L, Gallese V, et al. Action observation activates premotor and parietal areas in a somatotopic manner: an fMRI study. *Eur J Neurosci*. 2001;13(2):400-4.
75. Ferrari PF, Rozzi S, Fogassi L. Mirror neurons responding to observation of actions made with tools in monkey ventral premotor cortex. *J Cogn Neurosci*. 2005;17(2):212-26.
76. Johnson SP. Visual development in human infants: Binding features, surfaces, and objects. *Vis Cogn*. 2001;8(3-5):565-78.
77. Ayres AJ. *Sensory Integration and Praxis Test (SIPT)*. Los Angeles: CA: Western Psychological Services.; 1989.
78. Bergès J, Lézine I. *Test d'imitation de gestes: techniques d'exploration du schéma corporel et des praxies chez l'enfant de 3 à 6 ans*. Paris: Masson; 1963.
79. Korkman M, Kirk U, Kemp S. *NEPSY: A developmental neuropsychological assessment*. San Antonio: The Psychological Corporation; 1998.

80. Užgiris IČ, Hunt J. Infant performance and experience: New findings with the ordinal scales. Urbana: University of Illinois Press; 1987.
81. Bundy AC, Lane SJ, Murray EA. Sensory integration: Theory and practice. Philadelphia: FA Davis; 2002.
82. Annamarie van Jaarsveld MOT. The use of the Sensory Integration and Praxis tests with South African children. *South Afr J Occup Ther.* 2012;42(3):12-8.
83. Bergès J, Lézine I. The imitation of gestures: A technique for studying the body schema and praxis of children three to six years of age. Elsevier; 2013.
84. Simons J, Leitschuh C, Raymaekers A, Vandebussche I. Body awareness in preschool children with psychiatric disorder. *Res Dev Disabil.* 2011;32(5):1623-30.
85. Lanzi G, Aliprandi MT, Ricotti de PM. [The« gesture imitation test» of Berges and Lezine in a group of mentally retarded children]. *Riv Neurobiol Organo Uff Della Soc Dei Neurol Neuroradiol E Neurochir Osp.* 1967;14(2):210-23.
86. Kemp SL, Korkman M, Kirk U. Essentials of NEPSY assessment. Vol. 6. John Wiley & Sons; 2001.
87. Užgiris IC, Hunt J. Assessment in infancy: Ordinal scales of psychological development. 1975;
88. Cioni G, Di Pao MC, Bertuccelli B, Paolicelli PB, Canapicchi R. MRI findings and sensorimotor development in infants with bilateral spastic cerebral palsy. *Brain Dev.* 1997;19(4):245-53.
89. Vanvuchelen M. Imitation problems in children with autism spectrum disorders. A study of their nature, clinical significance and utility in diagnosis. [Belgium]: Katholieke Universiteit Leuven; 2009.
90. Vanvuchelen M, Roeyers H, De Weerdt W. Development and initial validation of the Preschool Imitation and Praxis Scale (PIPS). *Res Autism Spectr Disord.* 2011;5(1):463-73.
91. Vanvuchelen M, Roeyers H, De Weerdt W. Imitation assessment and its utility to the diagnosis of autism: evidence from consecutive clinical preschool referrals for suspected autism. *J Autism Dev Disord.* 2011;41(4):484-96.
92. Vanvuchelen M, Roeyers H, De Weerdt W. Nature of motor imitation problems in school-aged males with autism: how congruent are the error types? *Dev Med Child Neurol.* 2007;49(1):6-12.
93. Vanvuchelen M, Roeyers H, De Weerdt W. Do imitation problems reflect a core characteristic in autism? Evidence from a literature review. *Res Autism Spectr Disord.* 2011;5(1):89-95.

94. Vanvuchelen M, Feys H, De Weerdt W. Is the good-imitator-poor-talker profile syndrome-specific in Down syndrome?: Evidence from standardised imitation and language measures. *Res Dev Disabil.* 2011;32(1):148-57.
95. Vanvuchelen M, Vochten C. How much change is true change? The smallest detectable difference of the Preschool Imitation and Praxis Scale (PIPS) in preschoolers with intellectual disabilities of heterogeneous aetiology. *Res Dev Disabil.* 2011;32(1):180-7.
96. Tomasello M. Emulation learning and cultural learning. *Behav Brain Sci.* 1998;21(5):703-4.
97. Tennie C, Call J, Tomasello M. Ratcheting up the ratchet: on the evolution of cumulative culture. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2009;364(1528):2405-15.
98. Whiten A, McGuigan N, Marshall-Pescini S, Hopper LM. Emulation, imitation, over-imitation and the scope of culture for child and chimpanzee. *Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci.* 2009;364(1528):2417-28.
99. Meltzoff AN. Immediate and deferred imitation in fourteen-and twenty-four-month-old infants. *Child Dev.* 1985;56:62-72.
100. Vallotton CD, Harper LV. Why don't they just let it go? *Infant Behav Dev.* 2006;29(3):373-85.
101. Huang C-T, Charman T. Gradations of emulation learning in infants' imitation of actions on objects. *J Exp Child Psychol.* 2005;92(3):276-302.
102. Bauer PJ, Wiebe SA, Waters JM, Bangston SK. Reexposure breeds recall: Effects of experience on 9-month-olds' ordered recall. *J Exp Child Psychol.* 2001;80(2):174-200.
103. Wenner JA, Bauer PJ. Bringing order to the arbitrary: One-to two-year-olds' recall of event sequences. *Infant Behav Dev.* 1999;22(4):585-90.
104. Bellagamba F, Tomasello M. Re-enacting intended acts: Comparing 12-and 18-month-olds. *Infant Behav Dev.* 1999;22(2):277-82.
105. Huang C-T, Heyes C, Charman T. Infants' behavioral reenactment of « failed attempts»: exploring the roles of emulation learning, stimulus enhancement, and understanding of intentions. *Dev Psychol.* 2002;38(5):840.
106. Meltzoff AN. Infant imitation after a 1-week delay: long-term memory for novel acts and multiple stimuli. *Dev Psychol.* 1988;24(4):470.
107. Carpenter M, Akhtar N, Tomasello M. Fourteen-through 18-month-old infants differentially imitate intentional and accidental actions. *Infant Behav Dev.* 1998;21(2):315-30.
108. Gergely G, Bekkering H, Király I. Developmental psychology: Rational imitation in preverbal infants. *Nature.* 2002;415(6873):755-755.

109. Schwier C, Van Maanen C, Carpenter M, Tomasello M. Rational imitation in 12-month-old infants. *Infancy*. 2006;10(3):303-11.
110. Macedoni-Luksic M, Greiss-Hess L, Rogers SJ, Gosar D, Lemons-Chitwood K, Hagerman R. Imitation in fragile X syndrome Implications for autism. *Autism*. 2009;13(6):599-611.
111. Masur EF. Vocal And Action Imitation by Infants and Toddlers during Dyadic Interactions: Development, Causes and Consequences. En: *Imitation and the social mind: Autism and typical development*. Nueva York: The Guilford Press. 2006. p. 27-47.
112. Baer DM, Peterson RF, Sherman JA. THE DEVELOPMENT OF IMITATION BY REINFORCING BEHAVIORAL SIMILARITY TO A MODEL1. *J Exp Anal Behav*. 1967;10(5):405-16.
113. Brown AK, Brown JL, Poulson CL. Discriminating which fork to use: Teaching selective imitation to people with autism. *Res Autism Spectr Disord*. 2008;2(2):199-208.
114. Brown FJ, Peace N, Parsons R. Teaching children generalized imitation skills A case report. *J Intellect Disabil*. 2009;13(1):9-17.
115. Mehta M, Pande P, Bhargava M. Behavioral training for mothers of mentally handicapped children: teaching of self-help skills. *Indian Pediatr*. 1991;28(8):909-15.
116. Weisz JR, Zigler E. Cognitive development in retarded and nonretarded persons: Piagetian tests of the similar sequence hypothesis. *Psychol Bull*. 1979;86(4):831-51.
117. Schaer M, Eliez S. From genes to brain: understanding brain development in neurogenetic disorders using neuroimaging techniques. *Child Adolesc Psychiatr Clin N Am*. 2007;16(3):557-79.
118. Fidler DJ, Nadel L. Education and children with Down syndrome: Neuroscience, development, and intervention. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev*. 2007;13(3):262-71.
119. Dykens EM, Hodapp RM. Research in mental retardation: Toward an etiologic approach. *J Child Psychol Psychiatry*. 2001;42(1):49-71.
120. Libby S, Powell S, Messer D, Jordan R. Imitation of pretend play acts by children with autism and Down syndrome. *J Autism Dev Disord*. 1997;27(4):365-83.
121. Rast M, Meltzoff AN. Memory and representation in young children with Down syndrome: Exploring deferred imitation and object permanence. *Dev Psychopathol*. 1995;7(3):393-407.
122. Wright I, Lewis V, Collis GM. Imitation and representational development in young children with Down syndrome. *Br J Dev Psychol*. 2006;24(2):429-50.
123. American Psychiatric Association. *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5)*. 5ª Edición. Virginia, EE.UU.: American Psychiatric Publications; 2013. 1679 p.
124. Rogers SJ, Williams JH. *Imitation and the social mind: Autism and typical development*. Nueva York: The Guilford Press; 2006.

125. Vanvuchelen M, Van Schuerbeeck L, Roeyers H, De Weerdts W. Understanding the mechanisms behind deficits in imitation: Do individuals with autism know 'what' to imitate and do they know 'how' to imitate? *Res Dev Disabil.* 2013;34(1):538-45.
126. Williams JH, Whiten A, Singh T. A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder. *J Autism Dev Disord.* 2004;34(3):285-99.
127. Rogers SJ, Hayden D, Hepburn S, Charlifue-Smith R, Hall T, Hayes A. Teaching young nonverbal children with autism useful speech: A pilot study of the Denver model and PROMPT interventions. *J Autism Dev Disord.* 2006;36(8):1007-24.
128. Sallows GO, Graupner TD, MacLean Jr WE. Intensive behavioral treatment for children with autism: Four-year outcome and predictors. *Am J Ment Retard.* 2005;110(6):417-38.
129. Lovaas OI. Behavioral treatment and normal educational and intellectual functioning in young autistic children. *J Consult Clin Psychol.* 1987;55(1):3.
130. Stahmer AC, Ingersoll B, Carter C. Behavioral approaches to promoting play. *Autism.* 2003;7(4):401-13.
131. Rogers SJ. Neuropsychology of autism in young children and its implications for early intervention. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 1998;4(2):104-12.
132. Frías AS. La educación y la Administración Local. *CEE Particip Educ.* 2007;(6):5-21.
133. Tejeiro R, Gómez Vallecillo J. El sistema educativo español: estructura y funcionamiento. Málaga: El Gato Rojo Editorial; 2012.
134. Ministerio de Educación, Comité Español de Representantes de Personas con Discapacidad (CERMI). Guía de recursos educativos para alumnado con discapacidad. CERMI; 2006. 288 p.
135. Jefatura del Estado. Ley Orgánica 2/2006 de Educación. BOE-A-2006-7899. Sec. I. Disposiciones generales may 4, 2006 p. 17158-207.
136. Ministerio de Educación y Ciencia. Resolución de 25 de abril de 1996 de la Secretaría de Estado de Educación por la que se regula la elaboración del proyecto curricular de la Enseñanza Básica Obligatoria en los centros de educación especial. BOE-A-1996-10995. Sec. I. Disposiciones Generales may 17, 1996 p. 16970-5.
137. Ministerio de Educación y Cultura. ORDEN de 22 de marzo de 1999 por la que se regulan los programas de formación para la transición a la vida adulta destinados a los alumnos con necesidades educativas especiales escolarizados en Centros de Educación Especial. BOE-A-1999-8183. Sec. I. Disposiciones generales abr 10, 1999 p. 13515-7.
138. Bernal JL, Jimenez J. Educación Infantil: primeros pasos. Cuadernos de Pedagogía. 1992;203:68-74.
139. Ministerio de Educación y Ciencia. Real Decreto 1630/2006. BOE-A-2007-185. Sec. I. Disposiciones Generales ene 4, 2007 p. 474-82.

140. Ministerio de Educación y Ciencia. Orden ECI/3854/2007. BOE-A-2007-22446. Sec. I. Disposiciones Generales dic 29, 2007 p. 53735-8.
141. Ministerio de Sanidad y Consumo. Plan de calidad para el Sistema Nacional de Salud. Ministerio de Sanidad y Consumo. Secretaría General de Sanidad. Agencia de Calidad del SNS, Madrid; 2007.
142. García Primo P, Santos Borbujo J, Martín Cilleros MV, Martínez Velarte M, Lleras Muñoz S, Posada de la Paz M, et al. Programa de detección precoz de trastornos generalizados del desarrollo en las áreas de salud de Salamanca y Zamora. En: *Anales de Pediatría*. Elsevier; 2014. p. 285-92.
143. Canal-Bedia R, García-Primo P, Martín-Cilleros MV, Santos-Borbujo J, Guisuraga-Fernández Z, Herráez-García L, et al. Modified checklist for autism in toddlers: Cross-cultural adaptation and validation in Spain. *J Autism Dev Disord*. 2011;41(10):1342-51.
144. Domingo Álvarez J. Criterios mínimos en prevención y promoción de la salud materno-infantil. Ministerio de Sanidad y Consumo. Dirección General de Salud Pública. Subdirección General de Epidemiología, Promoción y Educación para la Salud. Madrid; 1992.
145. Fortea Sevilla M, Escandell Bermúdez M, Castro Sánchez JJ. Detección temprana del autismo: profesionales implicados. *Rev Esp Salud Pública*. 2013;87(2):191-9.
146. Robins DL, Fein D, Barton ML, Green JA. The Modified Checklist for Autism in Toddlers: an initial study investigating the early detection of autism and pervasive developmental disorders. *J Autism Dev Disord*. 2001;31(2):131-44.
147. Perera J. Atención temprana: definición, objetivos, modelos de intervención y retos planteados. *Rev Síndr Rev Esp Investig E Inf Sobre El Síndr Down*. 2011;(111):140-52.
148. Grupo de Atención Temprana. Libro blanco de la atención temprana. Real Patronato de Prevención y de Atención a Personas con Minusvalía; 2001.
149. Gil IC. Aspectos generales de la atención temprana. En: *Atención temprana: niños con síndrome de down y otros problemas del desarrollo*. Madrid: FEISD. Federación Española del Síndrome de Down; 2003. p. 7-17.
150. Argimon Pallás JM, Jiménez J. *Métodos de investigación clínica y epidemiológica*. 4ª Edición. Madrid: Elsevier España; 2013.
151. Vanvuchelen M, Roeyers H, De Weerd W. Measuring Procedural Imitation Aptitude in Children: Further Validation of the Preschool Imitation and Praxis Scale (PIPS). *Percept Mot Skills*. 2011;113(3):773-92.
152. Vanvuchelen M, Roeyers H, De Weerd W. Objectivity and stability of the Preschool Imitation and Praxis Scale. *Am J Occup Ther*. 2011;65(5):569-77.

153. Robins DL, Casagrande K, Barton M, Chen C-MA, Dumont-Mathieu T, Fein D. Validation of the modified checklist for autism in toddlers, revised with follow-up (M-CHAT-R/F). *Pediatrics*. 2014;133(1):37-45.
154. Canal Bedia R, García Primo P, Touriño Aguilera E, Martín Cilleros MV, Ferrari M, Martínez Velarte M, et al. La detección precoz del autismo. *Interv Psicosoc*. 2006;15(1):29-47.
155. Rogers SJ. An examination of the imitation deficit in autism. En: *Imitation in Infancy*. Cambridge: Cambridge University Press; 1999. p. 255-83.
156. Russell JE. *Autism as an executive disorder*. Oxford University Press; 1997.
157. Baron-Cohen S, Cox A, Baird G, Swettenham J, Nightingale N, Morgan K, et al. Psychological markers in the detection of autism in infancy in a large population. *Br J Psychiatry*. 1996;168(2):158-63.
158. Byrne RW, Russon AE. Learning by imitation: A hierarchical approach. *Behav Brain Sci*. 1998;21(5):667-84.
159. Miller N. *Dyspraxia and Its Management (Psychology Revivals)*. Psychology Press; 2015.
160. Rothi LJ, Heilman KM, Watson RT. Action discrimination: impact of apraxia. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2013;84:477-8.
161. Rothi LJG, Heilman KM. *Apraxia: the neuropsychology of action*. Psychology Press; 2014.
162. Buxbaum LJ, Shapiro AD, Coslett HB. Reply: Apraxia: a gestural or a cognitive disorder? *Brain*. 2015;138(3):e334-e334.
163. Masumoto K, Shirakawa M, Higashiyama T, Yokoyama K. The role of movement representation in episodic memory for actions: A study of patients with apraxia. *J Clin Exp Neuropsychol*. 2015;37(5):471-82.
164. Hallett M. Apraxia: the rise, fall and resurrection of diagrams to explain how the brain works. *Brain*. 2015;138(1):229-31.
165. Portwood M. *Developmental Dyspraxia: Identification and Intervention: A Manual for Parents and Professionals*. Routledge; 2013.
166. Portwood M. *Understanding developmental dyspraxia: A textbook for students and professionals*. David Fulton Publishers; 2013.
167. Gómez Tolón J. *Rehabilitación psicomotriz en la atención precoz del niño*. Zaragoza: Mira Editores; 1999. 188 p.
168. Mitchell RW. Imitation in infancy. *Br J Dev Psychol*. 2002;20:150.
169. Byrne RW. Imitation without intentionality. Using string parsing to copy the organization of behaviour. *Anim Cogn*. 1999;2(2):63-72.

170. Schaaf RC, Nightlinger KM. Occupational therapy using a sensory integrative approach: A case study of effectiveness. *Am J Occup Ther.* 2007;61(2):239-46.
171. Ayres AJ. *Developmental Dyspraxia and Adult-onset Apraxia.* Sensory integration international; 1985.
172. Koenig KP, Rudney SG. Performance challenges for children and adolescents with difficulty processing and integrating sensory information: A systematic review. *Am J Occup Ther.* 2010;64(3):430-42.
173. Zimmer M, Desch L, Rosen LD, Bailey ML, Becker D, Culbert TP, et al. Sensory integration therapies for children with developmental and behavioral disorders. *Pediatrics.* 2012;129(6):1186-9.
174. Puderbaugh JK, Fisher AG. Assessment of motor and process skills in normal young children and children with dyspraxia. *OTJR Occup Particip Health.* 1992;12(4):195-216.
175. Macintyre, C. *Dyspraxia in the early years: identifying and supporting children with movement difficulties.* 2.^a ed. Routledge; 2015.
176. Missiuna CA, Pollock NA, Levac DE, Campbell WN, Whalen SDS, Bennett SM, et al. Partnering for change: An innovative school-based occupational therapy service delivery model for children with developmental coordination disorder. *Can J Occup Ther.* 2012;79(1):41-50.
177. Gibbs J, Appleton J, Appleton R. Dyspraxia or developmental coordination disorder? Unravelling the enigma. *Arch Dis Child.* 2007;92(6):534-9.
178. Mostofsky SH, Dubey P, Jerath VK, Jansiewicz EM, Goldberg MC, Denckla MB. Developmental dyspraxia is not limited to imitation in children with autism spectrum disorders. *J Int Neuropsychol Soc.* 2006;12(3):314-26.
179. Bundy A. Play in children with DCD: what we know and what we suspect. En: 5th Biennial Conference on Developmental Co-ordination Disorders. Banff, Alberta, Canada; 2002.
180. Arbib M. *Mirror systems: evolving imitation and the bridge from praxis to language.* 2010 jun; University of Southern California.
181. Hoeren M, Kümmerer D, Bormann T, Beume L, Ludwig VM, Vry M-S, et al. Neural bases of imitation and pantomime in acute stroke patients: distinct streams for praxis. *Brain.* 2014;137(10):2796-810.
182. Pyzio-Kowalik M, Wójtowicz D, Skrzek A. Assessing postural asymmetry with a podoscope in infants with Central Coordination Disturbance. *Res Dev Disabil.* 2013;34(5):1832-42.
183. Jaramillo Sánchez CM. *El Método Vojta en el Desarrollo de la Motricidad Gruesa en niños de 6 a 10 meses del Centro de Desarrollo Infantil y Estimulación Gymbore Gardens.* [Ambato, Ecuador]: Universidad Técnica de Ambato; 2016.

184. Moldes IV, Ortega MCC, López BP. *Terapia Ocupacional en la Infancia: Teoría y Práctica*. Madrid: Editorial Panamericana; 2008.
185. Sugden DA. Development Coordination Disorder as a specific learning difficulty. Leeds Consens Statement ESRC. 2006;2004-5.
186. Winston JS, Henson RNA, Fine-Goulden MR, Dolan RJ. fMRI-adaptation reveals dissociable neural representations of identity and expression in face perception. *J Neurophysiol*. 2004;92(3):1830-9.
187. Long-Breipohl R. Supporting the Development of Movement in Children Under Three. *J Gatew*. 2008;(55).
188. Álvarez González NF. *La mediación pedagógica en niños con Dispraxia*. [Milagro, Ecuador]: Universidad Estatal de Milagro; 2012.
189. Reid D. Exploring the relationship between occupational presence, occupational engagement, and people's well-being. *J Occup Sci*. 2008;15(1):43-7.
190. Parham LD. The relationship of sensory integrative development to achievement in elementary students: Four-year longitudinal patterns. *OTJR Occup Particip Health*. 1998;18(3):105-27.
191. Ardila A, Ostrosky F. *Guía para el diagnóstico neuropsicológico*. Fla Am Board Prof Neuropsychol. 2012;
192. Ham HS, Bartolo A, Corley M, Rajendran G, Szabo A, Swanson S. Exploring the relationship between gestural recognition and imitation: Evidence of dyspraxia in autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord*. 2011;41(1):1-12.
193. Hamilton AF de C. Emulation and mimicry for social interaction: a theoretical approach to imitation in autism. *Q J Exp Psychol*. 2008;61(1):101-15.
194. Dowell LR, Mahone EM, Mostofsky SH. Associations of postural knowledge and basic motor skill with dyspraxia in autism: implication for abnormalities in distributed connectivity and motor learning. *Neuropsychology*. 2009;23(5):563.
195. Dziuk MA, Larson JC, Apostu A, Mahone EM, Denckla MB, Mostofsky SH. Dyspraxia in autism: association with motor, social, and communicative deficits. *Dev Med Child Neurol*. 2007;49(10):734-9.
196. Blake R, Turner LM, Smoski MJ, Pozdol SL, Stone WL. Visual recognition of biological motion is impaired in children with autism. *Psychol Sci*. 2003;14(2):151-7.
197. Spencer J, O'Brien J, Riggs K, Braddick O, Atkinson J, Wattam-Bell J. Motion processing in autism: evidence for a dorsal stream deficiency. *Neuroreport*. 2000;11(12):2765-7.
198. Smith IM, Bryson SE. Imitation and action in autism: a critical review. *Psychol Bull*. 1994;116(2):259.

199. Williams JH, Whiten A, Suddendorf T, Perrett DI. Imitation, mirror neurons and autism. *Neurosci Biobehav Rev.* 2001;25(4):287-95.
200. Gidley Larson JC, Mostofsky SH. Motor deficits in autism. *Autism Neurol Disord Early Brain Dev.* 2006;231-47.
201. Buxbaum LJ, Kyle K, Grossman M, Coslett B. Left inferior parietal representations for skilled hand-object interactions: evidence from stroke and corticobasal degeneration. *Cortex.* 2007;43(3):411-23.
202. Frey SH. What puts the how in where? Tool use and the divided visual streams hypothesis. *Cortex.* 2007;43(3):368-75.
203. Halsband U, Schmitt J, Weyers M, Binkofski F, Grützner G, Freund H-J. Recognition and imitation of pantomimed motor acts after unilateral parietal and premotor lesions: A perspective on apraxia. *Neuropsychologia.* 2001;39(2):200-16.
204. Sirigu A, Duhamel J-R, Cohen L, Pillon B, Dubois B, Agid Y. The mental representation of hand movements after parietal cortex damage. *Science.* 1996;273(5281):1564-8.
205. Weiss PH, Rahbari NN, Hesse MD, Fink GR. Deficient sequencing of pantomimes in apraxia. *Neurology.* 2008;70(11):834-40.
206. Schnider A, Hanlon RE, Alexander DN, Benson DF. Ideomotor apraxia: behavioral dimensions and neuroanatomical basis. *Brain Lang.* 1997;58(1):125-36.
207. Mozaz M, ROTH L, Anderson JM, Crucian GP, Heilman KM. Postural knowledge of transitive pantomimes and intransitive gestures. *J Int Neuropsychol Soc.* 2002;8(7):958-62.
208. Rothi GLJ, Raymer AM, Ochipa C, Maher LM, Greenwald ML, Heilman KM. Florida Apraxia Battery-Revised. 2003;
209. Cubelli R, Bartolo A, Nichelli P, Della Sala S. List effect in apraxia assessment. *Neurosci Lett.* 2006;407(2):118-20.
210. Jansiewicz EM, Goldberg MC, Newschaffer CJ, Denckla MB, Landa R, Mostofsky SH. Motor signs distinguish children with high functioning autism and Asperger's syndrome from controls. *J Autism Dev Disord.* 2006;36(5):613-21.
211. Milne E, Swettenham J, Hansen P, Campbell R, Jeffries H, Plaisted K. High motion coherence thresholds in children with autism. *J Child Psychol Psychiatry.* 2002;43(2):255-63.
212. Pellicano E, Gibson L, Maybery M, Durkin K, Badcock DR. Abnormal global processing along the dorsal visual pathway in autism: a possible mechanism for weak visuospatial coherence? *Neuropsychologia.* 2005;43(7):1044-53.

213. Takarae Y, Luna B, Minshew NJ, Sweeney JA. Patterns of visual sensory and sensorimotor abnormalities in autism vary in relation to history of early language delay. *J Int Neuropsychol Soc.* 2008;14(6):980-9.
214. Halsband U, Lange RK. Motor learning in man: a review of functional and clinical studies. *J Physiol-Paris.* 2006;99(4):414-24.
215. Schluter ND, Rushworth MF, Passingham RE, Mills KR. Temporary interference in human lateral premotor cortex suggests dominance for the selection of movements. A study using transcranial magnetic stimulation. *Brain.* 1998;121(5):785-99.
216. Minshew NJ, Williams DL. The new neurobiology of autism: cortex, connectivity, and neuronal organization. *Arch Neurol.* 2007;64(7):945-50.
217. Casanova MF, Buxhoeveden DP, Switala AE, Roy E. Minicolumnar pathology in autism. *Neurology.* 2002;58(3):428-32.
218. Herbert MR, Ziegler DA, Makris N, Filipek PA, Kemper TL, Normandin JJ, et al. Localization of white matter volume increase in autism and developmental language disorder. *Ann Neurol.* 2004;55(4):530-40.
219. Mostofsky SH, Burgess MP, Larson JCG. Increased motor cortex white matter volume predicts motor impairment in autism. *Brain.* 2007;130(8):2117-22.
220. Schaaf RC, Miller LJ. Occupational therapy using a sensory integrative approach for children with developmental disabilities. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev.* 2005;11(2):143-8.



ANEXOS

ANEXO I: Aprobación del Comité de Bioética de la Universidad de Salamanca.

ANEXO II: Consentimiento Informado del Representante Legal.

ANEXO III: Hoja de Evaluación de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS).

ANEXO IV: Hoja de Evaluación del Cuestionario M-CHAT-R (*Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised*).

ANEXO V: Entrevista de Seguimiento M-CHAT-R/F (*Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-Up*).

ANEXO VI: Test de Transformación de Johnson.

ANEXO I

Aprobación del Comité de Bioética de la Universidad de Salamanca



UNIVERSIDAD
DE SALAMANCA

COMITÉ DE BIOÉTICA (CBE)

C/ Libreros 19, 2º ; 37008 Salamanca
Tel . (34) 923 29 44 00 ext 1181
e-mail: cbioetica@usal.es

REGISTRO UNICO
UNIVERSIDAD DE SALAMANCA

SALIDA

001 Nº. 201500014249

06/05/15 11:54:57

El Comité de Bioética de la Universidad de Salamanca, en su reunión ordinaria del día 15 de abril de 2015, ha considerado las circunstancias que concurren en el proyecto de investigación titulado "La escala PIPS (Preschool Imitation and Praxis Scale) como herramienta de identificación de las alteraciones de la imitación y la praxis", que tiene como investigador principal al Dr. José Ignacio Calvo Arenillas.

A la vista de la documentación presentada, este Comité ha acordado **informar favorablemente** el proyecto de investigación, ya que cumple los requisitos éticos requeridos para su ejecución.

Y para que así conste lo firmo en Salamanca a 28 de abril de 2015.

José Mª Díaz Mínguez
Secretario del CBE

José Julián Calvo Andrés
Presidente del CBE

ANEXO II

Consentimiento Informado del Representante Legal



ÁREA DE FISIOTERAPIA
DPTO. ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA
E.U. DE ENFERMERÍA Y FISIOTERAPIA
Avda. Donante de Sangre, s/n 37007 – Salamanca
Tel. (34) 923 29 45 90 Fax. (34) 923 29 45 76
www.usal.es/fisioterapia

CONSENTIMIENTO INFORMADO DEL REPRESENTANTE LEGAL

Estimado Sr./Sra.:

Tanto el Dr. José Ignacio Calvo como la doctorando Ekaine Rodríguez nos dirigimos a usted para solicitarle su colaboración en un estudio que estamos llevando a cabo. Dicho estudio tiene como objetivo estudiar las capacidades imitativas de los niños de 18 y 24 meses de edad.

La imitación es un mecanismo de aprendizaje mediante el cual los niños aprenden a realizar acciones nuevas, es por ello un importante indicador de la capacidad de aprendizaje. En este estudio realizaremos una grabación de unos 20 minutos de duración en la que los niños/as realizaran pequeños juegos de imitación. Esta valoración será revisada por un médico especialista. En caso de que hubiera alguna duda o sospecha en el desarrollo del aprendizaje de su hijo/a, nuestro equipo se pondrá inmediatamente en contacto con su pediatra para realizar un seguimiento más exhaustivo, y si fuera necesario aplicar una intervención temprana que mejore su diagnóstico.

La participación en el estudio no conlleva ningún riesgo para el niño/a ni para los padres. Los datos y la información obtenida son confidenciales y no serán cedidos para otras investigaciones. Se manejarán y estarán protegidos de acuerdo a la Ley 15/99 de Protección de Datos. Su identidad será siempre preservada, los datos obtenidos solo podrán ser publicados de forma anónima, es decir, en forma de porcentajes o datos numéricos sin identificación del participante, y nunca de manera individual. Esta ley le otorga los derechos de oposición, acceso, rectificación y cancelación de los datos, si usted lo desea.

Por lo que le pedimos que, si decide participar en este estudio, firme este consentimiento y realice la valoración.

Si tiene alguna duda sobre este estudio, cualquier tema relacionado con la investigación por favor póngase en contacto con el Dr. José Ignacio Calvo Arenillas, Telf. 923 294 590.

Yo, con DNI
en condición de representante de acredito que:

- Represento a este niño/a, por ser menor de edad.
- He leído la hoja informativa que me ha sido entregada.
- He recibido suficiente información sobre el estudio, he tenido oportunidad de hacer preguntas y he recibido respuestas satisfactorias.
- He hablado con la experimentadora Ekaine Rodríguez Armendáriz.
- Entiendo que la participación es voluntaria.
- Entiendo que puedo retirarme del estudio, cuando lo desee, sin tener que dar explicaciones, sin que ello afecte a los cuidados médicos del niño/a.
- Manifiesto mi conformidad para participar en este estudio.

En, a de de 2015.

Fdo.:
(El/la representante)

GRACIAS POR PARTICIPAR EN ESTE ESTUDIO

ANEXO III

Hoja de Evaluación de la Escala de Imitación y Praxis Preescolar (PIPS)

ESCALA DE IMITACIÓN Y PRAXIS PREESCOLAR (PIPS)

NOMBRE: _____ FECHA: _____ EDAD DE CALENDARIO: _____ M / V

FECHA DE NACIMIENTO: _____

cuentas tazón: SI / NO dar palmadas: SI / NO levantar la mano con dedos estirados: SI / NO

sao-P	completa	variante	nula	bi-NMG	completa	compensa	parcial	nula
mueñeca articulada	2	1	N/O	un puño encima de otro	3	2	1	N/O
bloque cabeza	2	1	N/O	juntar índices	3	2	1	N/O
lámpara cabeza	2	1	N/O	formar una T	3	2	1	N/O

i-MG	completa	variante	nula	fa-NMG	completa	compensa	parcial	nula
adiós con la mano	2	1	N/O	índice y nariz	3	2	1	N/O
mostrar mano estirada	2	1	N/O	pulgarcillo y labios	3	2	1	N/O
llamar con dedo índice	2	1	N/O	índice y mejillas	3	2	1	N/O

si-NMG	completa	compensa	parcial	aso-P	completa	variante	nula
anillo con pulgar-índice	3	2	1	tamborilear	2	1	N/O
levantar mano dedos estirados	3	2	1	mueñeca y gorro	2	1	N/O
levantar meñique	3	2	1	coche y cama	2	1	N/O

sp-P	completa	compensa	parcial	sq-NMG	completa	compensa	parcial	nula
bloque caja abajo	3	2	1	dar palmadas	3	2	1	N/O
bloque caja arriba	3	2	1	girar mano y dar palmadas	3	2	1	N/O
bloque, caja, ficha	3	2	1	girar manos y dar palmadas	3	2	1	N/O

t-MG	simb + com	simb + par	PCO + com	PCO + par	nula	F	completa	variante	nula
peinarse	4	3	2	1	N/O	negar con la cabeza	2	1	N/O
abrir puerta con llave	4	3	2	1	N/O	poner cara de enfado	2	1	N/O
cepillarse los dientes	4	3	2	1	N/O	asentir con la cabeza	2	1	N/O

OBSERVACIONES DE CONDUCTA (motivo de rechazo o de las puntuaciones cero):

Imitación total	PUNTUACIÓN DIRECTA	PUNTUACIÓN PERCENTIL	EQUIVALENTE EDAD
Imitación corporal			
Imitación procedimental			

ANEXO IV

Hoja de Evaluación del Cuestionario M-CHAT-R (Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised)

CUESTIONARIO DEL DESARROLLO COMUNICATIVO Y SOCIAL EN LA INFANCIA (M-CHAT-R/ES)

La información que contiene este cuestionario es totalmente confidencial. Los datos personales que aparecen al final serán separados del resto del cuestionario para proteger la confidencialidad de sus respuestas. Le garantizamos que no se realizará ninguna difusión de los datos aquí contenidos.

Por favor responda a estas preguntas sobre su hijo/a. Tome en cuenta **cómo se comporta generalmente su hijo/a**. Si usted ha visto a su hijo/a comportarse de una de estas maneras algunas veces, pero no es un comportamiento usual, por favor responda no. Seleccione, rodeando con un círculo, Muchas gracias.

Sólo para uso
oficial (no rellenar)

1. Si usted señala algo al otro lado de la habitación, ¿su hijo/a lo mira? (POR EJEMPLO ¿Si usted señala a un juguete, un peluche o un animal, ¿su hijo/a lo mira?)	SÍ	NO
2. ¿Alguna vez se ha preguntado si su hijo/a es sordo/a?	SÍ	NO
3. ¿Su hijo/a juega a juegos de fantasía o imaginación? (POR EJEMPLO ¿hace como que bebe de una taza vacía, habla por teléfono o da de comer a una muñeca o peluche,...?)	SÍ	NO
4. ¿A su hijo le gusta subirse a cosas? (POR EJEMPLO ¿a una silla, escaleras, o tobogán,...?)	SÍ	NO
5. ¿Hace su hijo/a movimientos inusuales con sus dedos cerca de sus ojos? (POR EJEMPLO mueve sus dedos cerca de sus ojos de manera inusual)	SÍ	NO
6. ¿Su hijo/a señala con un dedo cuando quiere pedir algo o pedir ayuda? (POR EJEMPLO ¿señala un juguete o algo de comer que está fuera de su alcance?)	SÍ	NO
7. Su hijo/a señala con un dedo cuando quiere mostrarle algo que le llama la atención? (POR EJEMPLO ¿señala un avión en el cielo o un camión muy grande en la calle)	SÍ	NO
8. ¿Su hijo/a se interesa en otros niños? (POR EJEMPLO ¿mira con atención a otros niños, les sonríe o se les acerca?)	SÍ	NO
9. ¿Su hijo/a le muestra cosas acercándolas o levantándolas para que usted las vea – no para pedir ayuda sino solamente para compartirlas con usted? (POR EJEMPLO ¿le muestra una flor o un peluche o un coche de juguete?)	SÍ	NO
10. ¿Su hijo/a responde cuando usted le llama por su nombre? (POR EJEMPLO ¿se vuelve, habla o balbucea, o deja de hacer lo que estaba haciendo para mirarle?)	SÍ	NO
11. ¿Cuándo usted sonríe a su hijo/a, él o ella también le sonríe?	SÍ	NO
12. ¿Le molestan a su hijo/a ruidos cotidianos? (POR EJEMPLO ¿la aspiradora o la música, incluso cuando está no está excesivamente alta?)	SÍ	NO
13. ¿Su hijo/a camina solo?	SÍ	NO
14. ¿Su hijo/a le mira a los ojos cuando usted le habla, juega con él o ella, o lo viste?	SÍ	NO
15. ¿Su hijo/a imita sus movimientos? (POR EJEMPLO ¿decir adiós con la mano, aplaudir o algún ruido gracioso que usted haga?)	SÍ	NO
16. Si usted se gira a ver algo, ¿su hijo/a trata de mirar hacia lo que usted está mirando?	SÍ	NO
17. ¿Su hijo/a intenta que usted le mire/preste atención? (POR EJEMPLO ¿busca que usted le haga un cumplido, o le dice "mira" o "mírame")	SÍ	NO
18. ¿Su hijo/a le entiende cuando usted le dice que haga algo? (POR EJEMPLO ¿si usted no hace gestos, su hijo/a entiende "pon el libro encima de la silla" o "tráeme la manta"?)	SÍ	NO
19. Si algo nuevo pasa, ¿su hijo/a le mira para ver como usted reacciona al respecto? (POR EJEMPLO ¿si oye un ruido extraño o ve un juguete nuevo, se gira a ver su cara?)	SÍ	NO
20. Le gustan a su hijo/a los juegos de movimiento? (POR EJEMPLO le gusta que le balancee, o que le haga "el caballito" sentándole en sus rodillas)	SÍ	NO

Fecha de hoy: _____

SELLO CIAS



DATOS CONFIDENCIALES DEL NIÑO o la NIÑA

NOMBRE Y APELLIDOS:	
FECHA DE NACIMIENTO:	
SEXO: Varón <input type="checkbox"/> Mujer <input type="checkbox"/>	TELÉFONO de CONTACTO:
DIRECCIÓN:	CP: LOCALIDAD:
Nombre de la persona que rellena el cuestionario:	
Parentesco con el niño/a: Madre <input type="checkbox"/> Padre <input type="checkbox"/> Otro <input type="checkbox"/> (especifique):	

ANEXO V

Entrevista de Seguimiento M-CHAT-R/F

(Modified Checklist for Autism in Toddlers, Revised with Follow-Up)

Entrevista de Seguimiento al M-CHAT-R/F™ Hoja de Puntuación

Por favor tenga en cuenta: **Sí/No** han sido sustituidos por **Pasa/No Pasa**

1. Si usted señala algo al otro lado de la habitación, ¿su hijo/a lo mira? (POR EJEMPLO, Si usted señala a un juguete, un peluche o un animal, ¿su hijo/a lo mira?)	Pasa	No Pasa
2. ¿Alguna vez se ha preguntado si su hijo/a es sordo/a?	Pasa	No Pasa
3. ¿Su hijo/a juega juegos de fantasía o imaginación? (POR EJEMPLO, "hace como que" bebe de una taza vacía, habla por teléfono o da de comer a una muñeca o peluche,...)	Pasa	No Pasa
4. ¿A su hijo le gusta subirse a cosas? (POR EJEMPLO, a una silla, escaleras, o tobogán,...)	Pasa	No Pasa
5. ¿Hace su hijo/a movimientos inusuales con sus dedos cerca de sus ojos? (POR EJEMPLO, mueve sus dedos cerca de sus ojos de manera inusual)	Pasa	No Pasa
6. ¿Su hijo/a señala con un dedo cuando quiere pedir algo o pedir ayuda? (POR EJEMPLO, señala un juguete o algo de comer que está fuera de su alcance?)	Pasa	No Pasa
7. Su hijo/a señala con un dedo cuando quiere mostrarle algo que le llama la atención? (POR EJEMPLO, señala un avión en el cielo o un camión muy grande en la calle)	Pasa	No Pasa
8. ¿Su hijo/a se interesa en otros niños? (POR EJEMPLO, mira con atención a otros niños, les sonrío o se les acerca?)	Pasa	No Pasa
9. ¿Su hijo/a le muestra cosas acercándolas o levantándolas para que usted las vea – no para pedir ayuda sino solamente para compartirlas con usted? (POR EJEMPLO, le muestra una flor o un peluche o un coche de juguete)	Pasa	No Pasa
10. ¿Su hijo/a responde cuando usted le llama por su nombre? (POR EJEMPLO, se vuelve, habla o balbucea, o deja de hacer lo que estaba haciendo para mirarle?)	Pasa	No Pasa
11. ¿Cuándo usted sonrío a su hijo/a, él o ella también le sonrío?	Pasa	No Pasa
12. ¿Le molestan a su hijo/a ruidos cotidianos? (POR EJEMPLO, la aspiradora o la música, incluso cuando está no está excesivamente alta?)	Pasa	No Pasa
13. ¿Su hijo/a camina solo?	Pasa	No Pasa
14. ¿Su hijo/a le mira a los ojos cuando usted le habla, juega con él o ella, o lo viste?	Pasa	No Pasa
15. ¿Su hijo/a imita sus movimientos? (POR EJEMPLO, decir adiós con la mano, aplaudir o algún ruido gracioso que usted haga?)	Pasa	No Pasa
16. Si usted se gira a ver algo, ¿su hijo/a trata de mirar hacia lo que usted está mirando?	Pasa	No Pasa
17. ¿Su hijo/a intenta que usted le mire/preste atención? (POR EJEMPLO, busca que usted le haga un cumplido, o le dice "mira" ó "mírame")	Pasa	No Pasa
18. ¿Su hijo/a le entiende cuando usted le dice que haga algo? (POR EJEMPLO, si usted no hace gestos, ¿su hijo/a entiende "pon el libro encima de la silla" o "tráeme la manta"?)	Pasa	No Pasa
19. Si algo nuevo pasa, ¿su hijo/a le mira para ver como usted reacciona al respecto? (POR EJEMPLO, si oye un ruido extraño o ve un juguete nuevo, ¿se gira a ver su cara?)	Pasa	No Pasa
20. Le gustan a su hijo/a los juegos de movimiento? (POR EJEMPLO, le gusta que le balancee, o que le haga "el caballito" sentándole en sus rodillas)	Pasa	No Pasa

Puntuación Total _____

1. Si usted señala a algo al otro lado de la habitación _____ él/ella mira hacia lo que usted señala?

Sí

No

Por favor deme un ejemplo de cómo responde si usted señala a algo (Si el padre no responde con uno de los ejemplos Positivos pregunte cada uno individualmente)

¿Qué hace su hijo/a normalmente cuando usted señala a algo?

Ejemplos en que PASA

Mira el objeto	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Señala al objeto	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Mira y dice algo sobre el objeto	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Mira si el padre señala y dice "mira!"	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Ejemplos en que NO PASA

Ignora al padre	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Mira alrededor de la habitación	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Mira al dedo del padre	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Sí solo a los ejemplos en que PASA

Sí a los ejemplos tanto de PASA y de NO PASA

***Sí** solo a los ejemplos en que NO PASA

PASA

NO PASA

¿Qué respuesta es más frecuente?

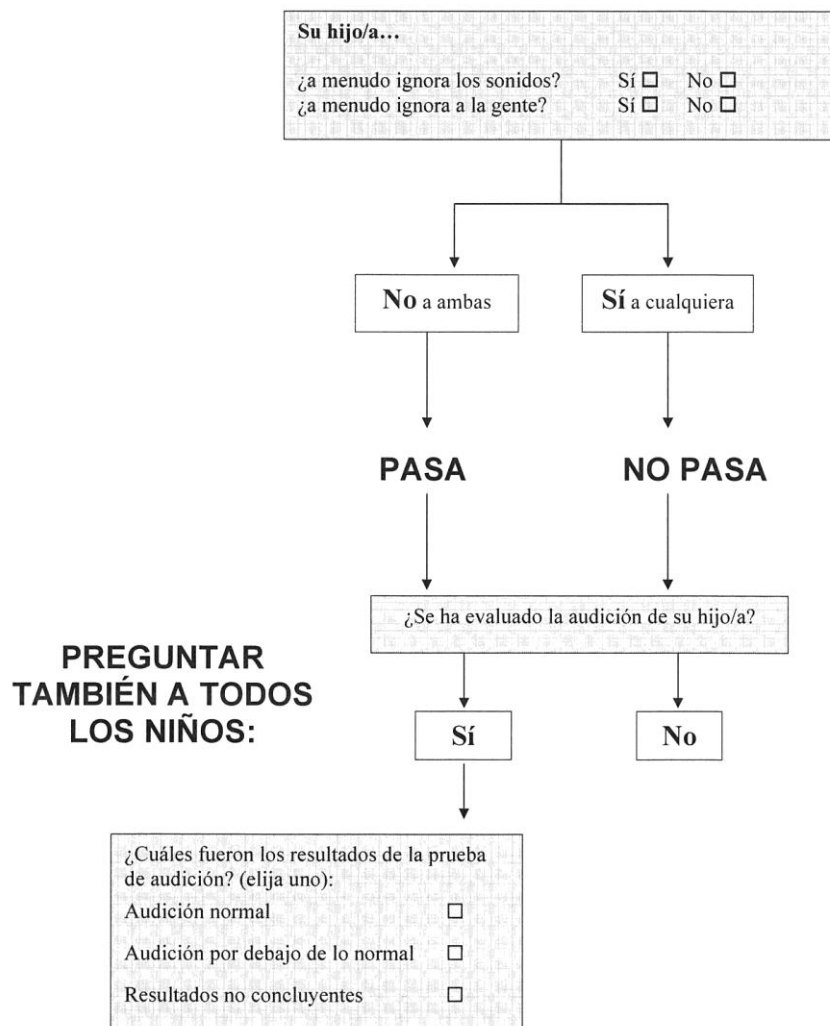
*Ejemplos de "PASA" son más comunes

*Ejemplos de "NO PASA" son más comunes

PASA

NO PASA

2. ¿Usted ha dicho que se han preguntado si su hijo es sordo ¿Qué le llevó a preguntarme eso?



3. _____ hace juegos de imaginación o de fantasía?

Sí

No

Por favor déme un ejemplo de los juegos imaginativos de su hijo/a (Si el padre no da uno de los ejemplos "PASA" siguientes, pregunte cada uno individualmente.)

Alguna vez...

¿Finge beber de una taza de juguete?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Finge comer con una cuchara o tenedor de juguete?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Finge hablar por teléfono?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Finge dar de comer a un muñeco con comida de juguete o de verdad?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Empuja un coche haciendo como que va por una carretera imaginaria?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Finge ser un robot, un avión, una bailarina, o cualquier otro personaje favorito?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Pone una olla de juguete en una cocina de mentira?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Revuelve comida imaginaria?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Pone una figura de acción o muñeca en un coche o camión de juguete como si fuese el conductor o el pasajero?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
¿Finge pasar la aspiradora a la alfombra, barrer, o cortar el césped?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Otro (describa)	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Sí a cualquiera

No a todas

PASA

NO PASA

4. ¿A _____ le gusta subirse a las cosas (como una silla, tobogán,...)?

Sí

No

Por favor déme un ejemplo de algo a lo que le gusta trepar (Si el padre no da uno de los ejemplos "PASA" siguientes, pregunte cada uno individualmente.)

Le gusta subirse a ...		
... escaleras?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
... sillas?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
... muebles?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
... toboganes?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Sí a alguna pregunta

No a todas

PASA

NO PASA

5. ¿_____ hace movimientos inusuales con sus dedos cerca de sus ojos?

Sí

No

Por favor describa estos movimientos.
(Si el padre no da uno de los ejemplos "PASA" siguientes, pregunte cada uno individualmente.)

PASA

¿Alguna vez...
(Los siguientes son ejemplos en que "PASA")

Se mira las manos? Sí No
 Mueve sus dedos cuando juega al cucú? Sí No

¿Alguna vez...
(Los siguientes son ejemplos de que "NO PASA")

Mueve sus dedos cerca de sus ojos Sí No
 Pone las manos arriba, cerca de sus ojos? Sí No
 Pone las manos a los lados de su cabeza? Sí No
 Aletea sus manos cerca de su cara Sí No
 Otro (describa) Sí No

Sí a alguna de estas preguntas

No a todas

Sí a alguna

¿Esto pasa más de dos veces por semana?

PASA

No

Sí

NO PASA

6. ¿Su hijo/a señala con el dedo para pedir algo o pedir ayuda?

Sí
↓
PASA

No

Si su hijo/a quiere algo que no puede alcanzar, por ejemplo una galleta de un armario que está alto, ¿cómo lo alcanza?
(Si el padre no responde un ejemplo del listado, pregunte cada uno individualmente.)

¿Su hijo/a....?

Extiende la mano abierta hacia el objeto	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Lo guía a usted hacia el objeto	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Trata de alcanzar el objeto él /ella mismo	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Pide el objeto con palabras o sonidos	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Sí a alguna pregunta

No a todas

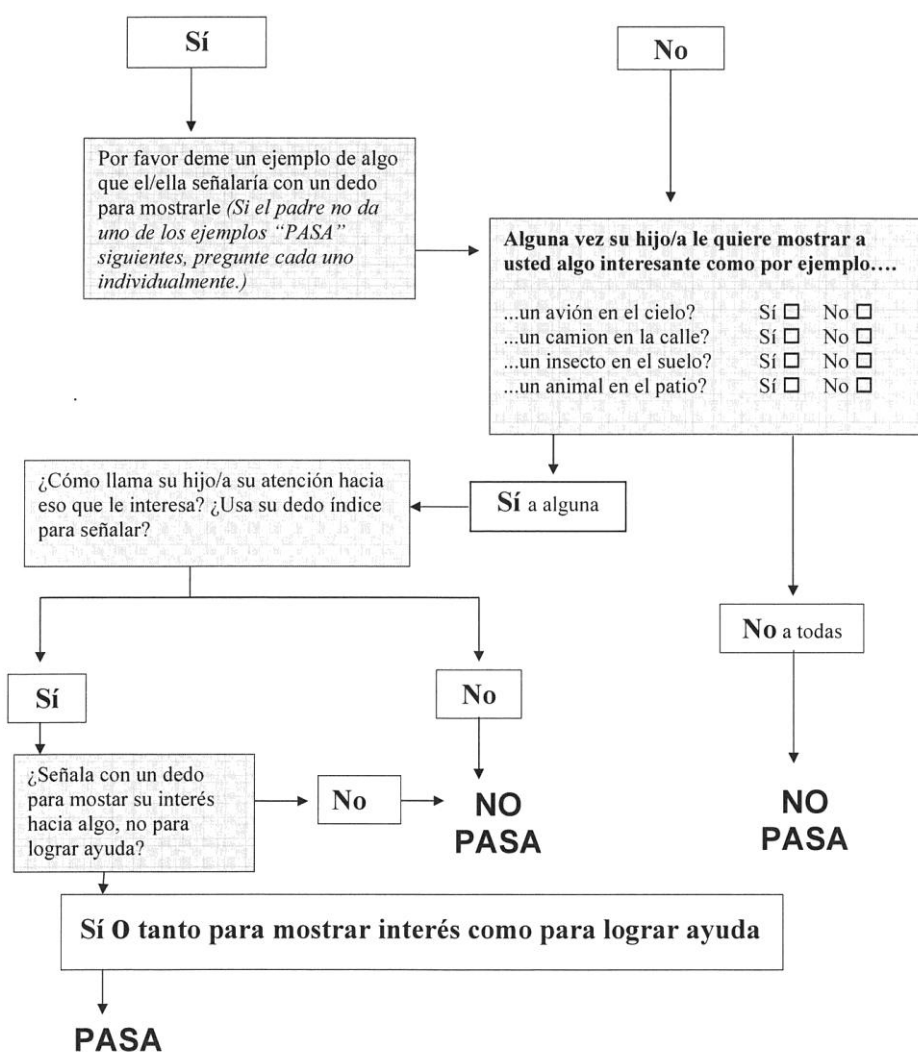
¿Si usted pidiera que se lo muestre, su hijo/a señalaría al objeto?

Sí
↓
PASA

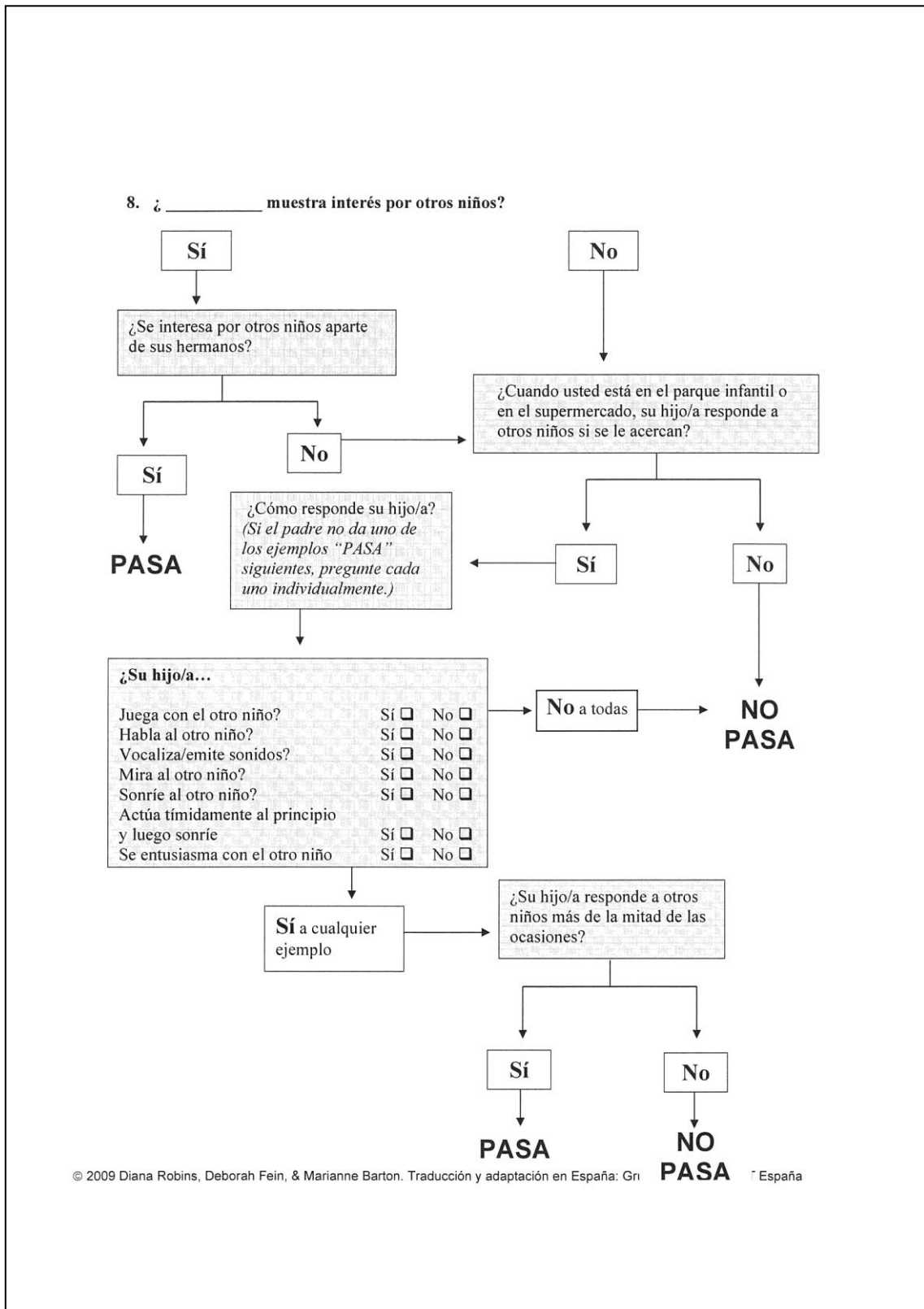
No → **NO PASA**

7. *Si el entrevistador acaba de preguntar el ítem 6, empiece aquí: Acabamos de hablar de señalar con un dedo para pedir algo.

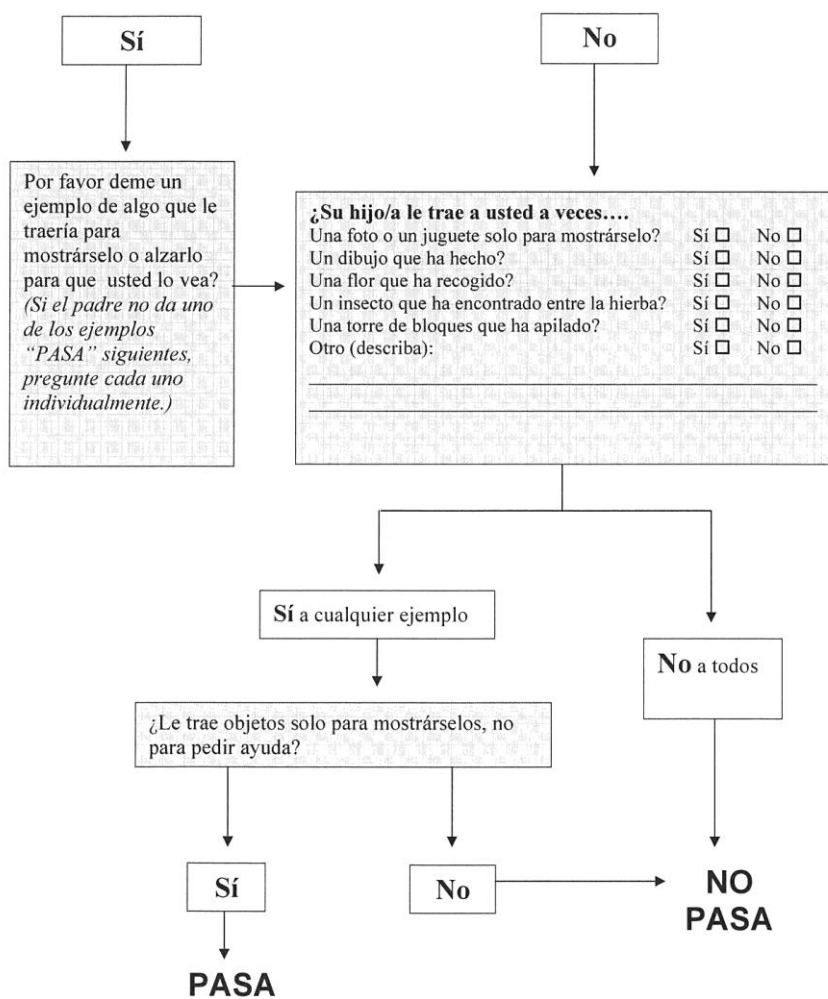
PREGUNTAR A TODOS: ¿Su hijo/a señala con un dedo para mostrarle algo interesante?

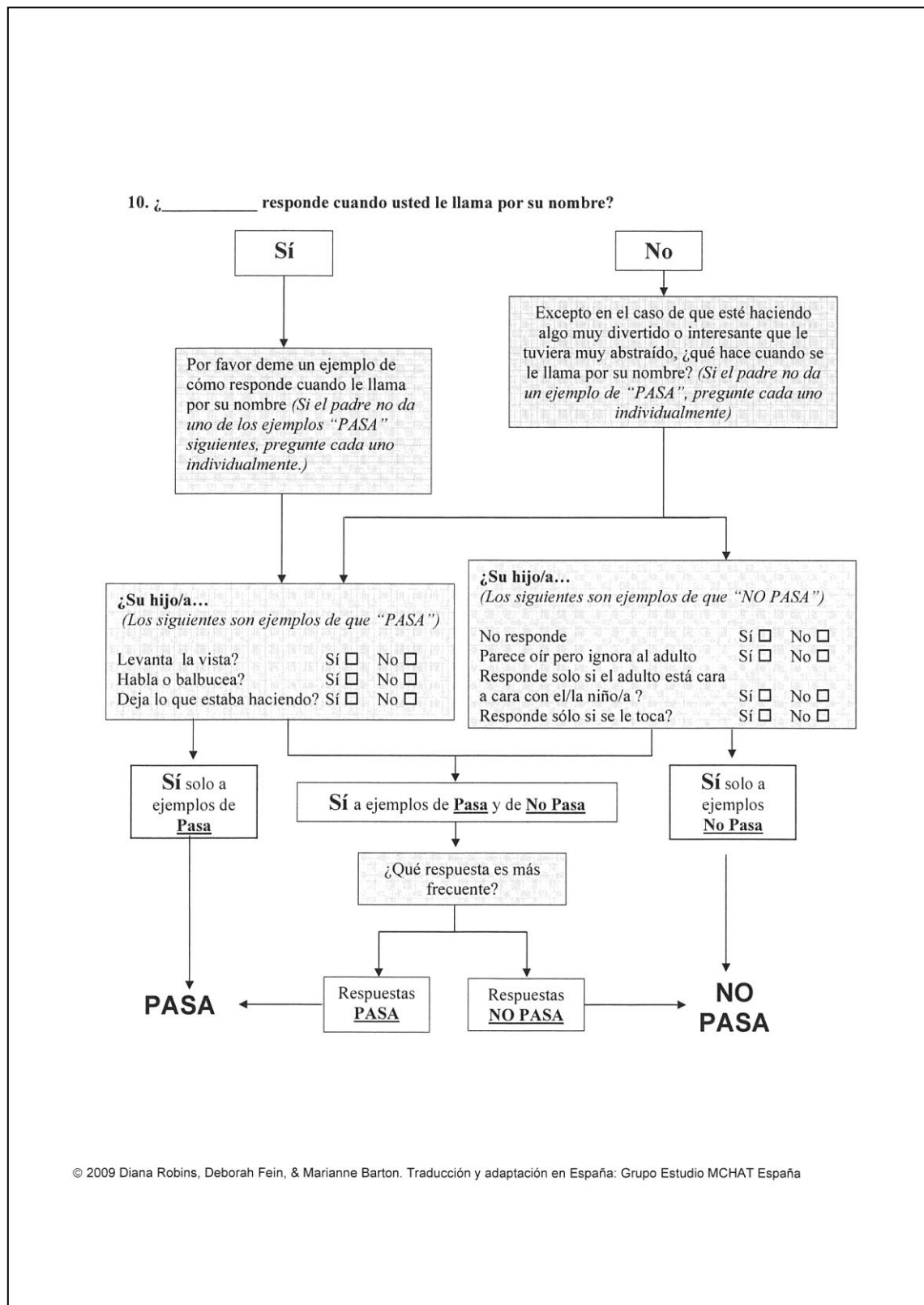


© 2009 Diana Robins, Deborah Fein, & Marianne Barton. Traducción y adaptación en España: Grupo Estudio MCHAT España

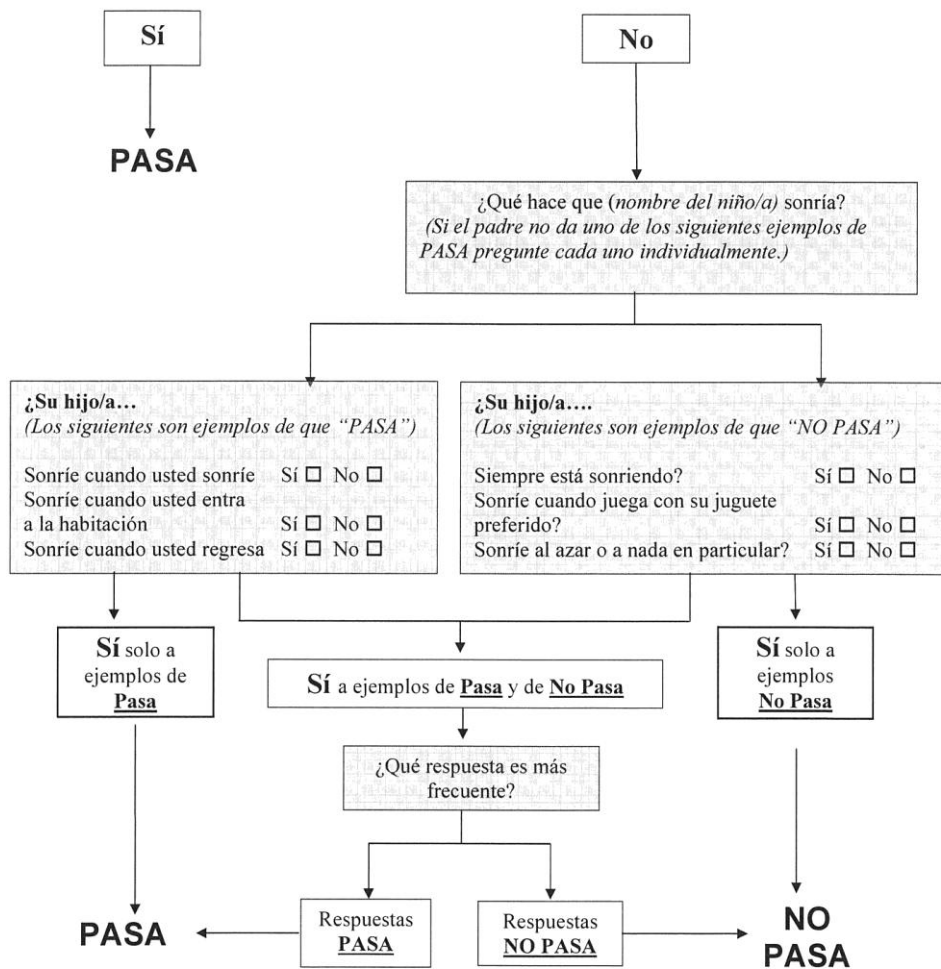


9. ¿Su hijo/a le muestra cosas acercándolas o levantándolas para que usted las vea – no solo para pedir ayuda sino para compartirlas con usted

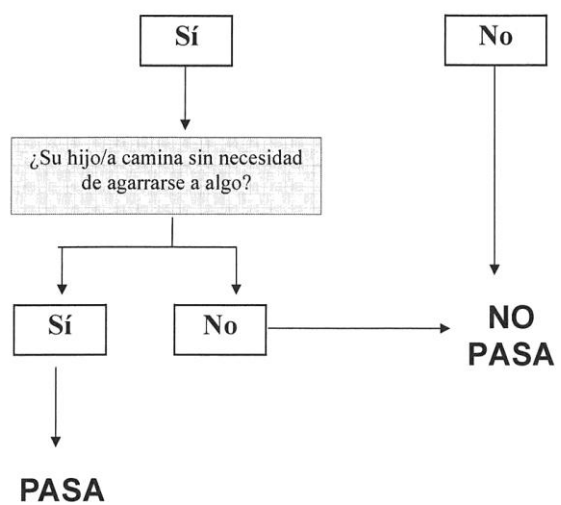




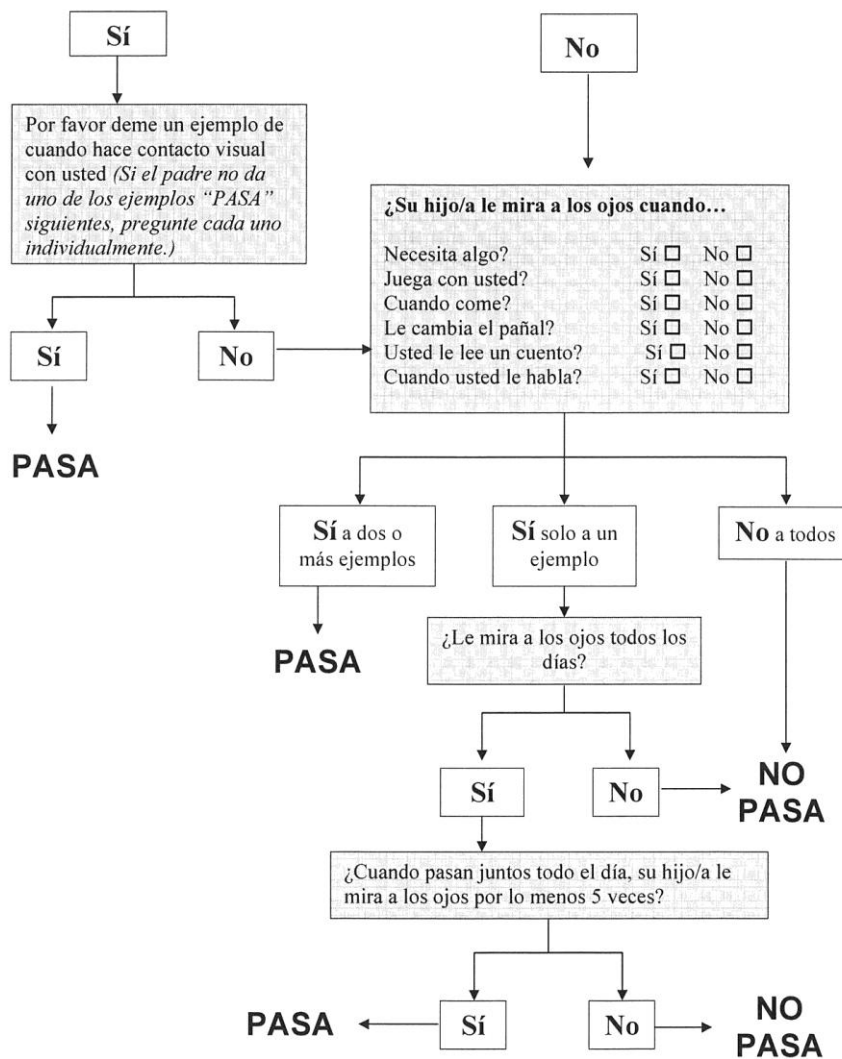
11. Cuando usted sonríe a _____,  el/ ella también le sonríe a usted?



13. ¿_____ camina?



14. ¿ _____ mira a los ojos cuando usted le habla, juega con él/ella, o lo viste?



© 2009 Diana Robins, Deborah Fein, & Marianne Barton. Traducción y adaptación en España: Grupo Estudio MCHAT España

15. ¿_____ imita sus movimientos?

Sí

No

Por favor deme un ejemplo de algo que trataría de imitar
(Si el padre no responde un ejemplo listado, pregunte cada uno individualmente.)

¿Su hijo/a lo imita si usted:....

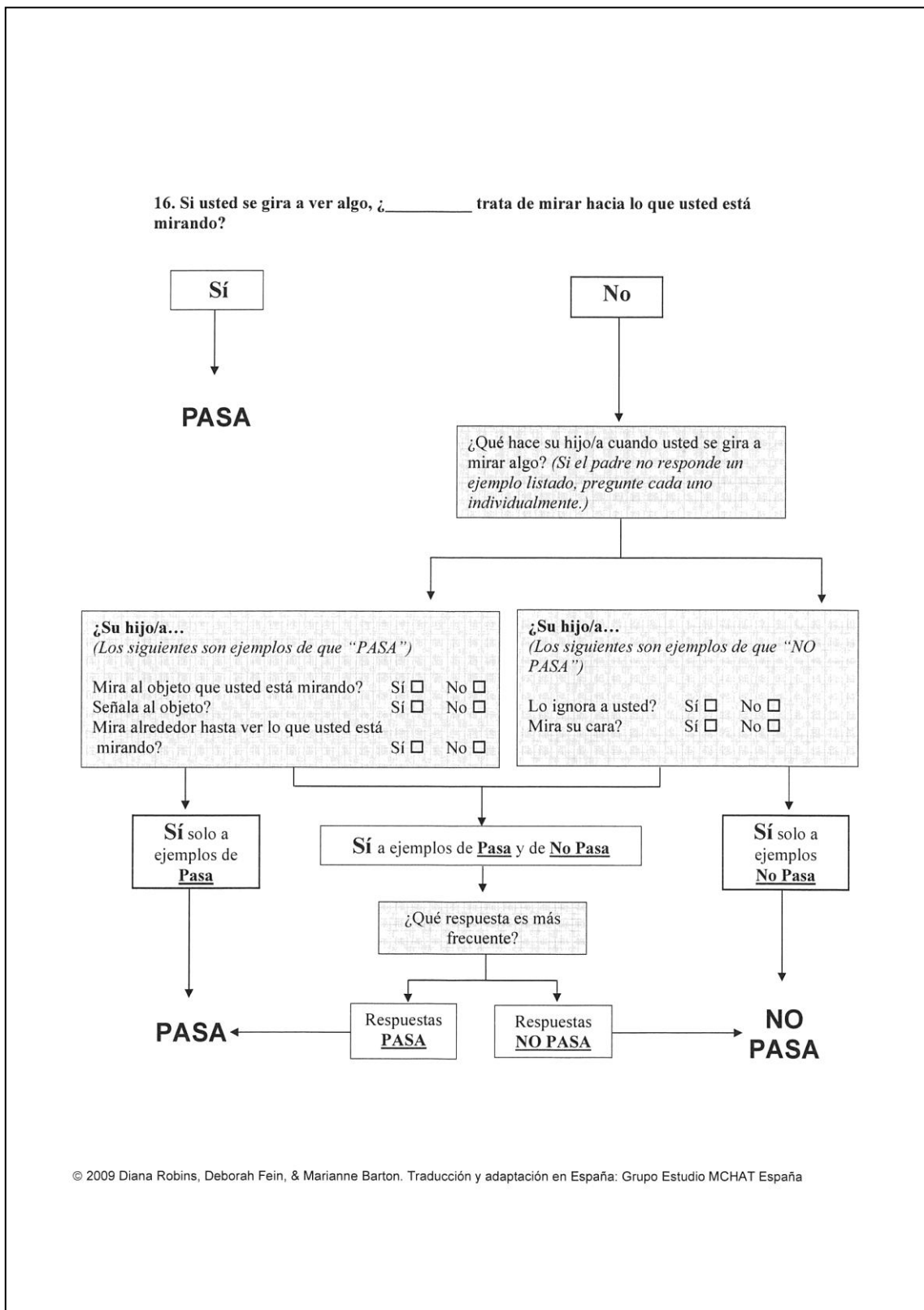
saca la lengua?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
hace un sonido gracioso?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
dice adiós con la mano?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
aplaude?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
acerca su dedo a sus labios para indicar "shhh" (silencio)	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
tira un beso?	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>
Otro (describa):	Sí <input type="checkbox"/>	No <input type="checkbox"/>

Sí a dos o más

Sí a uno o ninguno

PASA

NO PASA



17. ¿Su hijo/a intenta que usted le mire/preste atención?

Sí

No

Por favor déme un ejemplo de cómo buscaría él/ella que usted lo mire (Si el padre no responde con un ejemplo de la lista, pregunte cada uno individualmente.)

¿Su hijo...

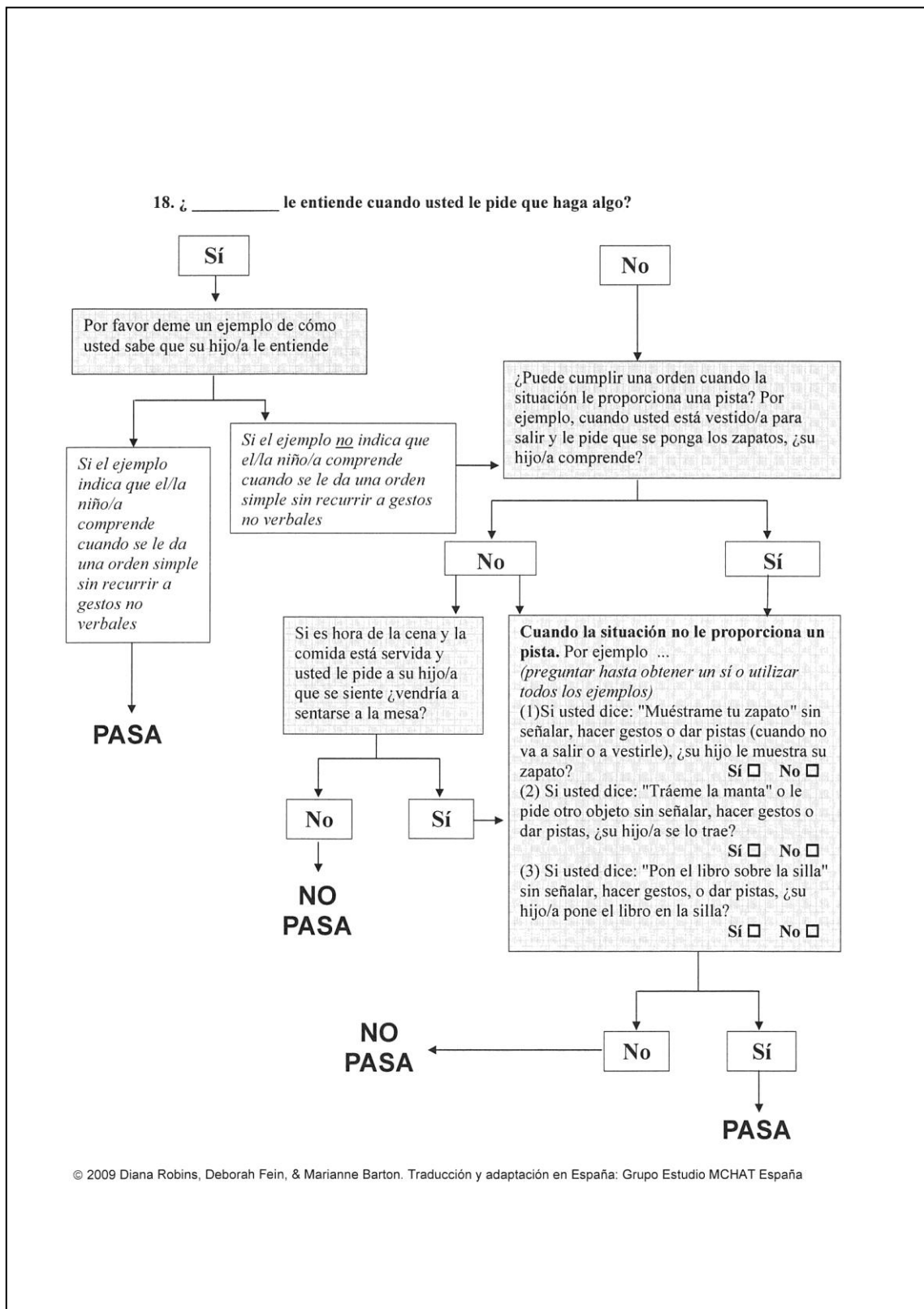
- | | | |
|---|-----------------------------|-----------------------------|
| Dice "mira" o "mírame"? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| Balbucea o hace ruido para que usted mire a lo que él/ella está haciendo? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| Lo mira esperando que usted lo felicite o comente? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| Le mira para ver si usted le está mirando? | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |
| Otro (describa): | Sí <input type="checkbox"/> | No <input type="checkbox"/> |

Sí a cualquier pregunta

Sí a ninguna

PASA

NO PASA



19. Si algo nuevo pasa ¿_____ mira su cara para comprobar como usted se siente al respecto?

Sí

PASA

No

Si el niño oye un ruido extraño o que da miedo, ¿él / ella le miran antes de responder?

Sí

PASA

No

¿Su hijo/a lo mira a usted cuando se acerca alguien a quien no conoce?

Sí

PASA

No

¿Se vuelve hacia usted para mirarle cuando se enfrenta a algo desconocido o un poco aterrador?

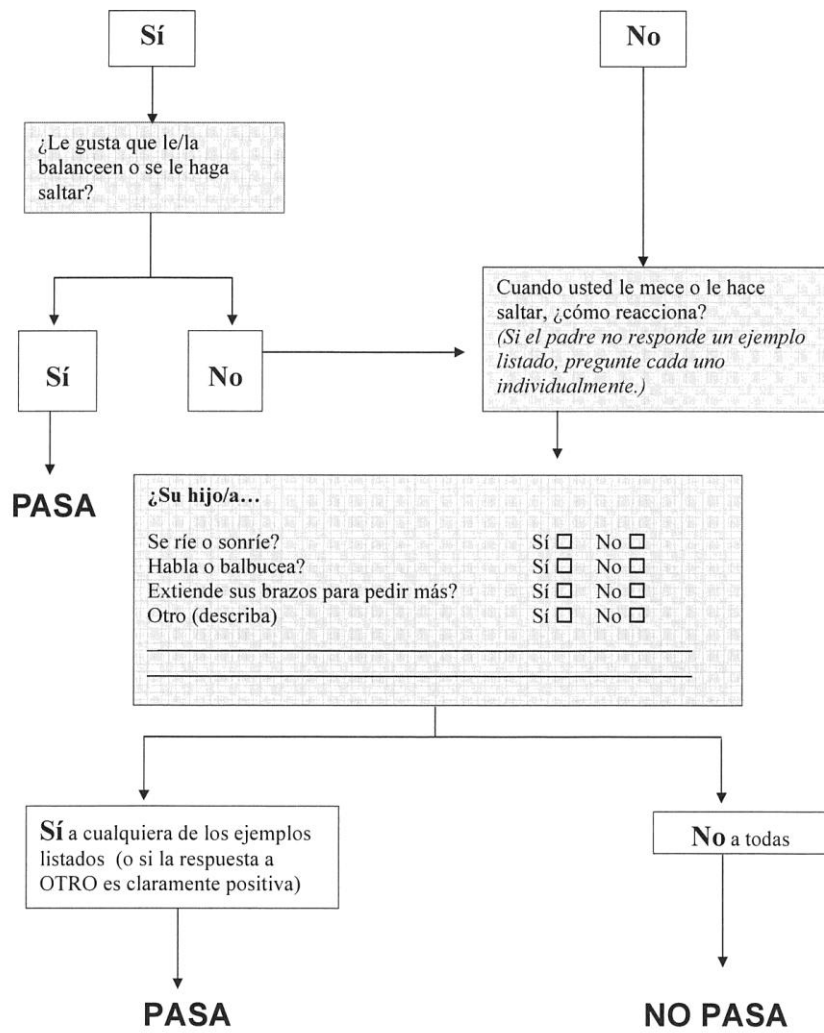
Sí

PASA

No

NO PASA

20. ¿Le gustan a _____ los juegos de movimiento (balanceo, “el caballito”)?

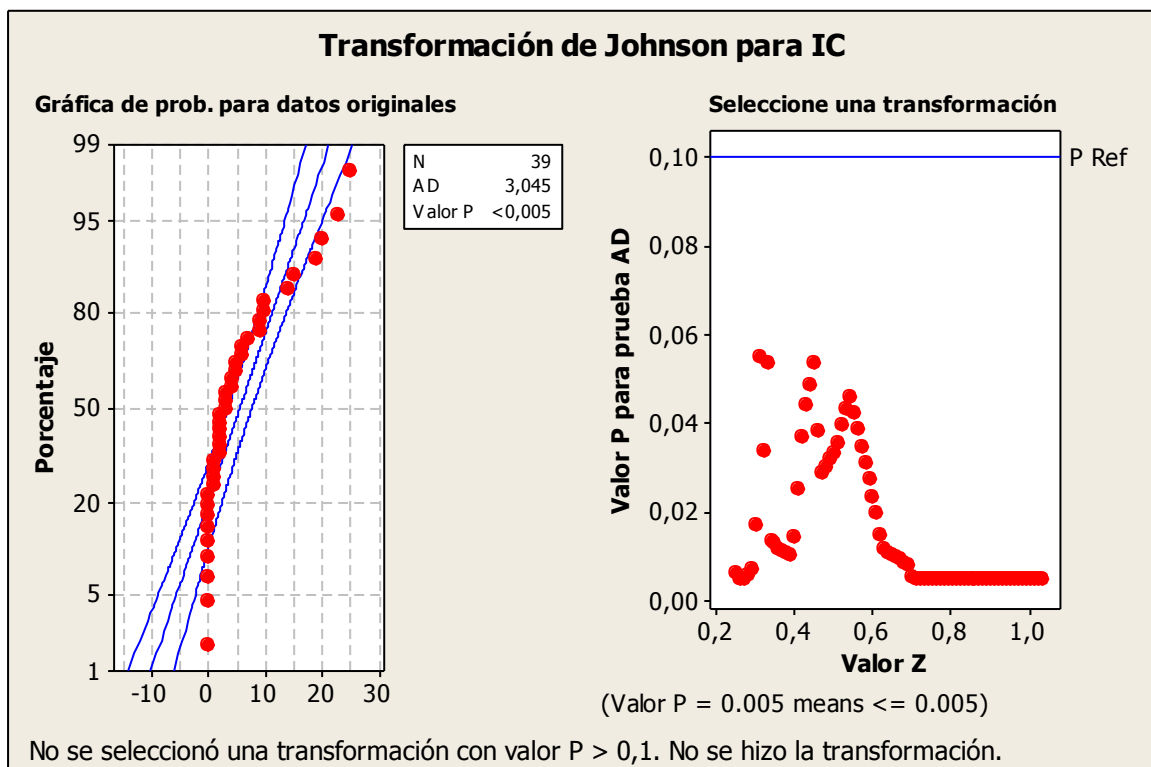
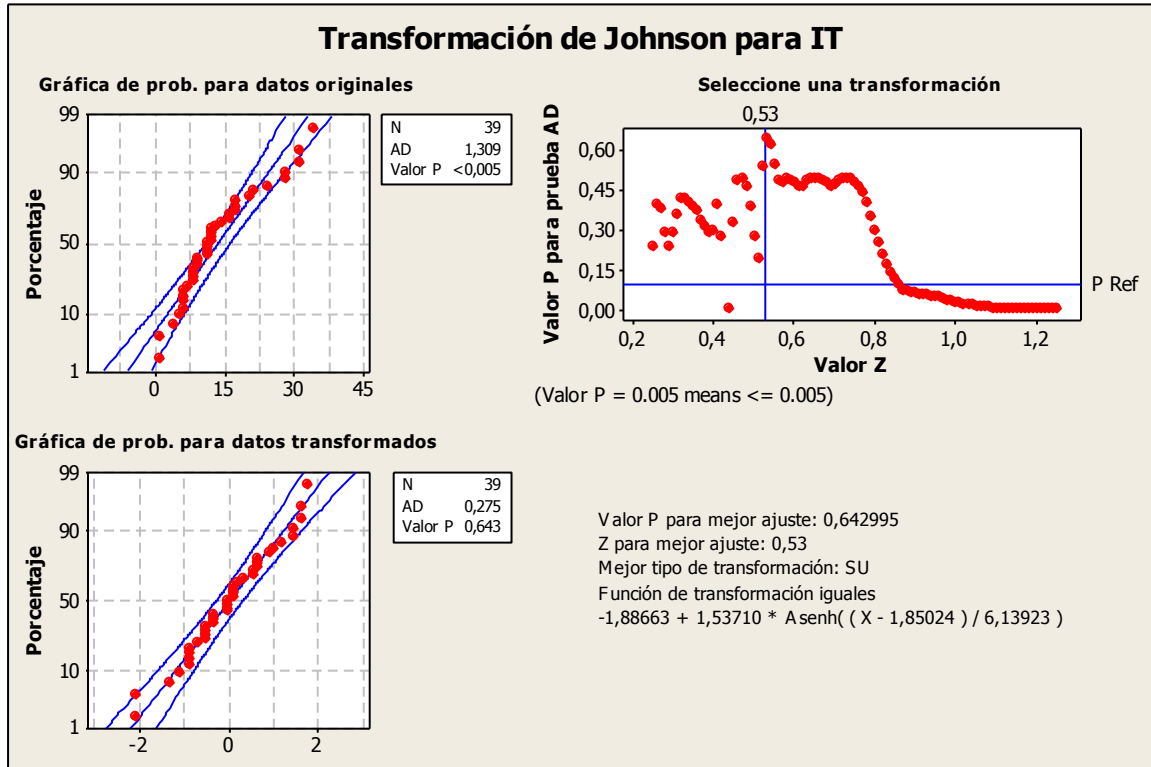


© 2009 Diana Robins, Deborah Fein, & Marianne Barton. Traducción y adaptación en España: Grupo Estudio MCHAT España

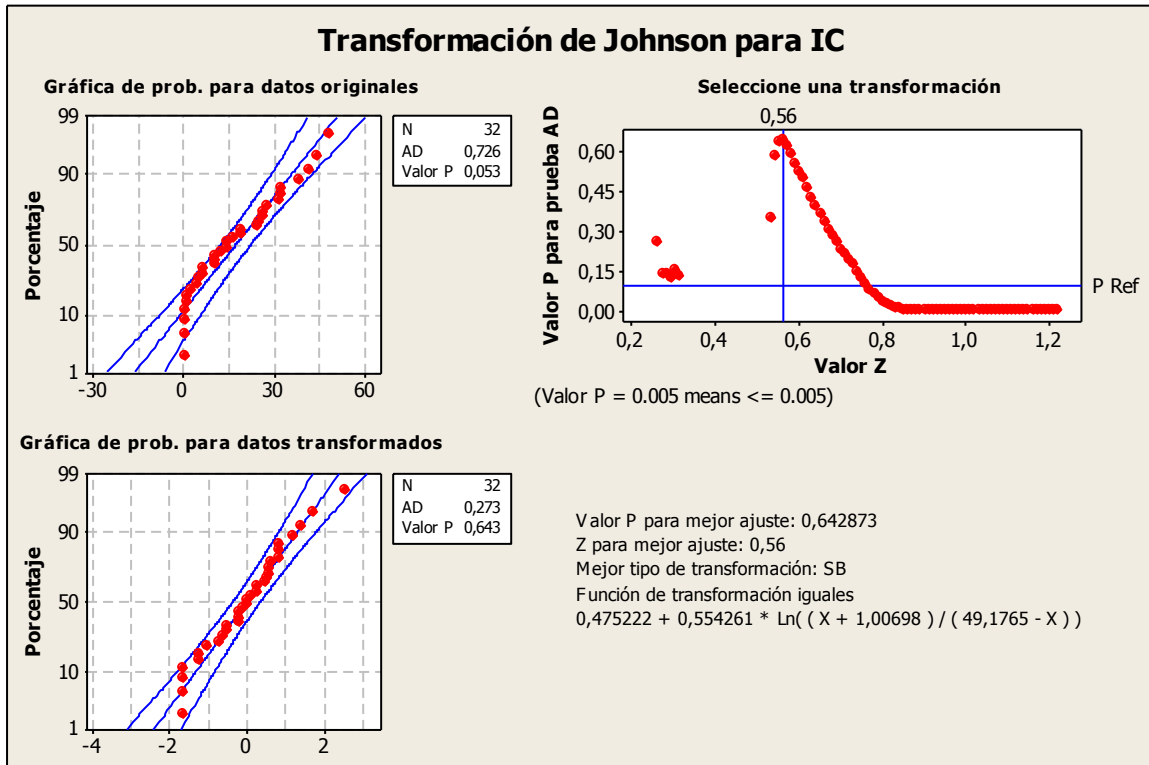
ANEXO VI

Test de Transformación de Johnson

18 MESES: Transformación Johnson para las categorías de *Imitación Total* (IT) e *Imitación Corporal* (IC).



24 MESES: Transformación Johnson para la categoría de *Imitación Corporal* (IC).





VNIVERSIDAD D SALAMANCA