

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE MEDICINA, DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO**  
**HOSPITAL PSIQUIÁTRICO INFANTIL “DR. JUAN N. NAVARRO”**



**TESIS:**

Validez incrementada del M-CHAT mediante la adición de  
pictogramas.

**QUE PARA OBTENER EL DIPLOMA DE ESPECIALISTA**  
**EN PSIQUIATRÍA INFANTIL Y DE LA ADOLESCENCIA PRESENTA:**

Martín Rojas Márquez

**TUTORA:**

Dra. Lilia Albores Gallo.

**CIUDAD DE MÉXICO, JULIO DEL 2014**



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## **DEDICATORIA:**

Quiero dedicar esta tesis a todos aquellos amigos y seres queridos que han contribuido directa o indirectamente en su elaboración.

A mis padres por apoyarme y acompañarme en mi formación profesional.

A mis hermanos, Karen y Tony por transmitirme su confianza y apoyo, así como su alegría.

A mis compañeros y amigos, a Violeta Hinojosa por motivarme y apoyarme siempre. A Tania De Lira por su apoyo y ayuda en las miles de dudas en las que estoy despistado. A Mariela Mejía por su motivación y apoyo. A Alma Pulido por sus consejos para apresurarme en la tesis. A Homero y Silvia que me brindan su apoyo. A Ana Luisa que esta siempre dispuesta a ayudar.

A mis amigos, a Hernán Cortés y Alejandro por apoyarme a continuar con el trabajo. A Lupita Castro por apoyarme y motivarme. A Marco Hernández por el apoyo que siempre me brinda. A Alfonso Alba que siempre me motivaba con su entusiasmo (DEP). A Evelyn Alba por apoyarme y entretenerme con sus ocurrencias. A Verena Bujak por apoyarme y prestarme su computadora cuando más la necesitaba. A Khaled Bader por apoyarme con la computadora y echarme porras. A Ana Lizárraga por apoyarme y ayudarme en los últimos detalles.

## **AGRADECIMIENTOS**

Agradezco a todas aquellas personas, que hicieron posible la realización de este proyecto de tesis.

A la Dra. Lilia Albores, gracias por el apoyo, la paciencia, motivación y la enseñanza proporcionada. Su amplia experiencia en el área permitieron la realización de la investigación.

A los Dres. Emmanuel Sarmiento y Osorio por avisarme cuando había paciente en urgencias.

A la Dra. Inés Nogales por estar siempre al pendiente de mis proyectos desde que entré a la residencia.

A la Dra. Armida Granados por los comentarios pertinentes a la tesis.

A la directora Profra. Diolisma Molina, la profra. María Isabel Montes, de la escuela nivel preescolar .

A todos aquellos que alguna vez, me comentaron de algún paciente en urgencias.

A los pacientes, por su nobleza y deseos de participar voluntariamente.

“Luchando estoy por encontrar, la morada del alma inmortal”

Joskúa Nichte-Ha.

## **Resumen.**

**Antecedentes.** Se han elaborado diversos instrumentos para el diagnóstico oportuno de los Trastornos del Espectro Autista (TEA), sin embargo, las pruebas han resultado parcialmente satisfactorias. En nuestro país se validó el M-CHAT presentando limitaciones en su especificidad y sensibilidad, quizás debidas a diferencias culturales. La propuesta del estudio es añadir el valor de los pictogramas para disminuir el sesgo cultural.

**Objetivo General.** A) Calcular la validez incremental del M-CHAT. B) Investigar si los pictogramas mejoran la sensibilidad y la especificidad del M-CHAT.

**Material y métodos.** Los participantes fueron 108 sujetos masculinos y femeninos, divididos en 2 muestras, clínica (68) y comunitaria (40) con un rango de edad entre 1 y 7 años. La muestra clínica incluyó a niños con TEA y la comunitaria con Desarrollo Típico (DT). Los padres del grupo clínico y comunitario contestaron el M-CHAT. Solo la mitad de estos, contestaron los pictogramas. Se realizó una regresión logística multinomial, el análisis discriminante y curvas ROC.

**Resultados.** Los reactivos para el grupo con pictogramas presentaron coeficientes estandarizados significativos obteniéndose una correlación canónica significativa del 98%. También, se realizó la prueba Chi-cuadrada de Pearson para los 23 reactivos y los pictogramas, encontrándose cuales reactivos del M-CHAT fueron significativamente diferentes entre los grupos (TEA y DT).

**Conclusiones.** Las adaptaciones pictográficas al M-CHAT, pueden facilitar su uso, con un costo añadido muy bajo y reduciendo las disparidades de la evaluación. Los pictogramas incrementan la validez del M-CHAT mejorando su sensibilidad y especificidad.

**Palabras Clave:** Autismo, M-CHAT, Validez

**MESH:** Autism, M-CHAT, Validity

## INDICE

1.- Resumen .....	1
2.-Introducción .....	4
2.- Marco teórico	
A.- Autismo. Generalidades .....	5
B.- Diagnóstico temprano .....	6
C.- Pruebas y tamizaje .....	7
D.- Diferencias Culturales .....	9
3.-Planteamiento del Problema .....	11
4.- Justificación .....	11
5.- Hipótesis .....	11
6.- Objetivo General y Específicos .....	11
7.- Material y métodos	
Tipo de estudio .....	12
Muestra .....	12
Variables e instrumentos de medición .....	13
Procedimiento .....	14
Análisis estadístico .....	17
8.- Consideraciones éticas .....	17
9.- Resultados .....	18

10.- Discusión .....	21
11.- Conclusiones (Recomendaciones y limitaciones) .....	24
12.- Referencias .....	25
13.- Anexos .....	29

## ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1. Curva ROC para el M-CHAT (+) y M-CHAT (-) con punto de corte entre 10 y 11 .....	18
Tabla 2. Análisis Discriminante: Coeficientes estandarizados y no-estandarizados de la función discriminante canónica .....	20
Gráfica 1. Curva ROC TEA M-CHAT (+) vs DT MCHAT (+) .....	19
Gráfica 2. Curva ROC. TEA MCHAT (-) VS DT MCHAT (-) .....	19
Figura 1. Diagrama de flujo del procedimiento .....	16
Figura 2. Tasa de fallo para el grupo de TEA y DT .....	21



## Introducción

Los trastornos del espectro autista (TEA) que incluyen al trastorno autista (autismo clásico), síndrome de Asperger (SA), Trastornos Generalizados del Desarrollo No Especificado (TGD-NE) y Autismo Atípico, son caracterizados por alteraciones en la interacción social, la comunicación, la reciprocidad emocional y conductas inusuales o repetitivas<sup>1</sup>. La etiología es actualmente desconocida, sin embargo, se relaciona fuertemente con un componente genético<sup>2</sup> y en menor proporción a factores ambientales. La prevalencia de los trastornos del espectro autista afecta al 1 al 2% de los niños<sup>3</sup> siendo de 4:1 la proporción de hombres y mujeres para autismo clásico y 9:1 para síndrome de Asperger<sup>4</sup>. El diagnóstico se realiza comúnmente en los primeros 3 a 6 años de vida<sup>5</sup>, aunque hay evidencia de que los síntomas pueden ser identificados desde los primeros años de vida<sup>6</sup>.

El diagnóstico temprano se considera esencial en los niños con TEA, debido a que una detección temprana mejora el pronóstico.<sup>7</sup> En la actualidad existen varias herramientas de tamizaje para la detección temprana del autismo (en el primer nivel de atención), sin embargo, no han demostrado validez de contenido orientado al DSM-IV y solo algunas se han validado en nuestro país. Tal es el caso de la Lista de Verificación Modificada para Autismo en Infantes, (Modified Checklist for Autism in Toddlers por sus siglas en inglés M-CHAT), que se validó en México<sup>8</sup> y que mostró validez convergente con el ADI-R.

Sin embargo es probable que las diferencias culturales de los países expliquen por qué distintos ítems clave resultan de los estudios de validez y análisis discriminante con el M-CHAT en países como España, China y Japón. Para disminuir el sesgo cultural se propone el uso de pictogramas en conjunto con el M-CHAT. El diagnóstico temprano permitirá un tratamiento oportuno, repercutiendo favorablemente en la calidad de vida de los pacientes.<sup>8</sup>

## Autismo

### A.- Generalidades.

El autismo es un espectro de trastornos caracterizados por graves alteraciones permanentes del desarrollo<sup>9</sup>. Es un síndrome clínico caracterizado por alteraciones en la interacción social, la comunicación, la reciprocidad emocional, con conductas inusuales y repetitivas, así como la restricción de intereses y actividades. Los trastornos del espectro autista (TEA), incluyen al trastorno autista (autismo clásico), síndrome de Asperger (SA), Trastornos Generalizados del Desarrollo No Especificado (TGD-NE) y el Autismo Atípico. Estos son clasificados en el DSM-IV como Trastornos Generalizados del desarrollo.<sup>1</sup>

La prevalencia de los TEA es más alta de lo que antes se pensaba. Basados en estudios de Europa, Estados Unidos y Japón, el primer tamizaje en 1979 estimó una prevalencia de 0.004% y en 1999 de 0.1%. Un estudio más reciente en Reino Unido, estimó una prevalencia del 1 al 2%.<sup>3</sup> Diversas explicaciones se proponen al aparente incremento de los TEA, como lo son el mayor reconocimiento y detección, cambios en la metodología y ampliación de los criterios diagnósticos<sup>10</sup>. Esto resultados nos permiten tener una idea de la importancia del tamizaje y las dificultades diagnósticas para evaluar el autismo.

La etiología del autismo aún no se ha podido determinar y aunque existen diversas teorías estas no son concluyentes. La perspectiva “ambientalista” refiere que son los agentes psicosociales, los que originan la afectación del desarrollo infantil y la causa principal del padecimiento. Por otro lado, la perspectiva “biologicista”, sostiene que el autismo podría tener origen en alteraciones neuropatológicas, al existir en algunos casos signos de lesiones y anomalías cerebrales en los pacientes que lo padecen y por otro lado sugiere que el autismo tiene su origen en factores genéticos (heredabilidad del 90%) y por lo tanto es un padecimiento prenatal<sup>11</sup>. Sin embargo, el optar por una visión holística del autismo donde se considere un componente multifactorial, permitirá abordar al paciente de manera integral.

## Diagnóstico

### B.- Diagnóstico Temprano.

El diagnóstico de los Trastornos del Espectro Autista se basa en los criterios expuestos en el Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM-IV-TR) y en la Clasificación Internacional de Enfermedades. En ambos, los TEA se clasifican como Trastornos Generalizados del Desarrollo, sin embargo, el Autismo Atípico del CIE-10 no aparece en el DSM-IV. Los criterios diagnósticos evalúan alteraciones cualitativas de la interacción social, la comunicación y conductas inusuales o repetitivas <sup>1</sup>. Recientemente en el DSM-V se realizaron cambios en los reactivos de socialización/comunicación, que repercutirían en un incremento de la especificidad y una disminución de la prevalencia.<sup>12</sup>

El diagnóstico temprano de los Trastornos del Espectro Autista es importante porque permite establecer estrategias de tratamiento que mejoran la adaptación psicosocial de estos niños, impactando positivamente en su pronóstico<sup>6</sup>. Hay evidencia de que los síntomas pueden identificarse alrededor del primer año de edad, sin embargo, el diagnóstico se realiza comúnmente entre los 3 y 6 años<sup>5</sup>. Esto puede deberse a múltiples factores que mencionaremos en breve.

Los criterios diagnósticos del DSM-IV y del CIE-10 no enfatizan el cambio en la expresión de síntomas a lo largo del desarrollo, porque describen los criterios que se presentan a los cuatro o cinco años de edad, y resulta difícil el diagnóstico de autismo en niños pequeños con edades entre 18 meses a tres años.<sup>13</sup>

El nivel de habilidades y educación de los padres tienen un rol crucial en el reconocimiento y diagnóstico de los TEA, que merece consideración en nuestro país. Los padres sospechan de anormalidad en sus niños, entre 12 y 24 meses de edad y buscan atención aproximadamente 4 meses después<sup>14</sup>. Posteriormente, la atención médica puede tardar 30 meses<sup>15</sup> en establecer el diagnóstico. Esto se debe posiblemente a la falta de entrenamiento de los trabajadores de la salud

(asociado al alto coste económico), así como la falta de disponibilidad de escalas para el primer nivel de atención.

En la actualidad existen varias herramientas de tamizaje para la detección temprana del autismo, desafortunadamente algunos de los instrumentos que son útiles para el diagnóstico de niños mayores de 3 años no lo son cuando se trata de niños con edades entre 18 y 36 meses, dificultándose el diagnóstico temprano.

### **C.- Pruebas y tamizaje.**

Uno de los primeros instrumentos para evaluar niños a partir de 18 meses de edad fue la Lista de Verificación para Autismo en Infantes, (Checklist for Autism in Toddlers por sus siglas en inglés CHAT) <sup>16</sup>. Consiste en un cuestionario para padres y 5 preguntas que completan los trabajadores de la salud durante la observación del niño. Los estudios iniciales demostraron prometedoras propiedades psicométricas. Sin embargo, un seguimiento de 6 años de estudio en niños a los 18 meses con autismo por el CHAT mostró una alta especificidad (0.98) pero baja sensibilidad (0.38)<sup>17</sup>.

La Lista de Verificación Modificada para Autismo en Infantes, (Modified Checklist for Autism in Toddlers por sus siglas en inglés M-CHAT), fue desarrollada como una alternativa al CHAT, siendo una prueba más sensible y breve. Consta de 23 reactivos, en un formato dicotómico de Si/No y tiene el inconveniente de que, a diferencia del CHAT, no contiene una sección para el observador, es decir, recoge solo el informe del padre. La sensibilidad y especificidad del M-CHAT se determinó a través de dos puntos de corte: a) 2 o más de los 6 reactivos críticos (2, 7, 9, 13, 14 y 15) o b) 3 o más de los 23 reactivos; reportándose una sensibilidad de 0.87-0.97, especificidad de 0.95-0.99 y un valor predictivo positivo de 0.36-0.80 y negativo de 0.99, dependiendo del punto de corte usado.<sup>18</sup> Por esta razón, se ha sugerido que el M-CHAT debe mostrar validez convergente con un estándar de oro, para mejorar su sensibilidad y especificidad.

En México, el M-CHAT se validó con una moderada consistencia interna de 0.76 para la puntuación total y 0.70 para los 6 reactivos críticos. Se encontró que los reactivos clave (10,11,14,17,18, 21,22)<sup>8</sup> difirieron de los del estudio original, como se ha observado en otros países. La detección de los reactivos críticos ha sido inconsistente en otros estudios, como en España (7,17,21)<sup>19</sup>, Japón (5,6,7,9,13,15,17,21,23)<sup>20</sup> o China (2,5,7,9,13,15,23)<sup>21</sup>. Se ha considerado que algunos factores como la composición de la muestra (clínica versus comunidad), el rango de edad y los métodos estadísticos podría explicar estas diferencias. Sin embargo, hay una creciente evidencia de que las diferencias culturales podrían impactar en los resultados de las mediciones.<sup>21</sup>

La Escala de evaluación del Autismo Infantil (The Childhood Autism Rating Scale, CARS)<sup>22</sup> es una escala diseñada para estructurar observaciones del niño en la escuela, la casa o el hospital y se puede aplicar a cualquier niño mayor de 24 meses de edad. Fue diseñada antes de la publicación del DSM-IV y por ello no contiene criterios para diferenciar entre los distintos grupos de problemas del desarrollo. Consta de 15 reactivos, organizados en una escala tipo likert de cuatro puntos, que exploran conductas comúnmente observadas en los niños autistas. El puntaje total permite distinguir entre el autismo grave, moderado, leve y no-autista. El CARS tiene una confiabilidad test-retest de 0.88 y una consistencia interna de 0.94; la confiabilidad interevaluador fue de 0.88 aunque en evaluaciones independientes se encontraron cifras más bajas que 0.71.<sup>23</sup>

La lista de síntomas de conducta del niño de 1.5-5 (Child Behavior Checklist, CBCL/ 1.5-5). Éste no es un instrumento específico para autismo, pero evalúa psicopatología general y comorbilidad. Sustituye a la forma del CBCL 2-3 ya que cubre un rango de 18 meses a cinco años de edad. Es uno de los pocos instrumentos que evalúa la comorbilidad más frecuente en los trastornos del espectro autista. Puede ser usada en la escuela para estudios epidemiológicos y como tamizaje en el ambiente clínico. La consistencia de la escala es muy alta, de 0.95 y la confiabilidad prueba–reprueba fue de 0.90.<sup>24</sup>

### **C.- Diferencias Culturales.**

Es importante considerar las diferencias culturales de nuestro país, cuando usamos el M-CHAT debido a que podría impactar en los resultados de la evaluación. También se han encontrado diferencias en las preguntas críticas, con el uso del M-CHAT en otros países como España, Japón y China como mencionamos previamente<sup>19,20,21</sup>. Esto puede deberse a diversas causas como lo son: cambios en los reactivos al someterse a la traducción a otras lenguas, nivel educativo de los padres, costumbres distintas y a variantes en la expresión del lenguaje corporal (por ejemplo los gestos, el contacto ocular, el tacto). Para disminuir el sesgo cultural se propone el uso de pictogramas en conjunto con el M-CHAT.<sup>8</sup>

Un pictograma es un signo que representa esquemáticamente un símbolo, objeto real o figura. Puede representar una realidad concreta (un objeto, animal, persona), una realidad abstracta (un sentimiento), una acción, (mirar), e incluso un elemento gramatical (adjetivos, conjunciones, artículos, preposiciones). Los pictogramas pueden ser utilizados como sistemas alternativos de comunicación, de tal forma que faciliten la identificación de síntomas de autismo de parte de los padres. Tienen la ventaja de que no se encuentran limitados por la barrera lingüística, la dificultad escrita en el entendimiento de los conceptos ni por la omisión de observaciones por considerarlas normales dentro del contexto cultural.<sup>25</sup>

Son escasos los estudios en la evaluación psicopatológica que usan pictogramas y sin embargo, se sugiere que las versiones pictográficas son útiles para proveer información sobre la salud, en personas con bajo nivel educativo<sup>26</sup>. En un estudio del 2010, se comparó las cualidades psicométricas del CBCL con el listado pictográfico de conducta del niño (Pictorial Child Behavior Checklist, PCBL), en una población de hispanos que radican en Estados Unidos. El objetivo del estudio fue contar con un instrumento para facilitar a la población con barreras lingüísticas, educativas y culturales el acceso a los servicios de salud mental. Los resultados demostraron que el PCBL fue psicométricamente equivalente a él

estándar CBCL, lo cual nos provee de una herramienta útil en la valoración de esta población.<sup>27</sup>

Considerando lo antes descrito consideramos importante la adición de los pictogramas de Inada, en la valoración del M-CHAT en los pacientes con autismo. Dadas las limitaciones en el diagnóstico de los pacientes con autismo, consideramos importante mejorar los instrumentos para su tamizaje. Además, consideramos por el momento, que el uso del DSM-IV es el instrumento más apropiado, para la investigación en estos pacientes. Grupos de investigadores consideran el uso del DSM-V como controversial y muchos de los estudios actuales basados en el nuevo manual, se enfocan en su validez y confiabilidad en la práctica e investigación clínicas, sugiriendo incluso modificaciones.<sup>28,29,30,31</sup> Los esfuerzos están encaminados a permitir un diagnóstico correcto y temprano, que impacte en la calidad de vida de los pacientes.

## **Planteamiento del problema.**

¿El valor añadido del set de pictogramas al M-CHAT mejora la sensibilidad y especificidad de la prueba en los pacientes con Trastornos de Espectro Autista?

## **Justificación**

Los Trastornos del Espectro Autista (TEA), presentan una prevalencia del 1 al 2 % de la población. El diagnóstico temprano del autismo es importante porque mejora el pronóstico de estos pacientes. Una intervención temprana, contribuye a un mejor control del comportamiento y habilidades de comunicación, repercutiendo en una mejor adaptación social. Debido a esto, la disponibilidad de pruebas de cribaje en el primer nivel de atención de nuestro país (la cual es limitada, por coste y entrenamiento de recursos humanos) tiene una destacada importancia.

Se han elaborado diversos instrumentos para el diagnóstico oportuno de los TEA. Sin embargo, cuando se evalúan niños muy pequeños las pruebas han resultado satisfactorias parcialmente. En nuestro país se validó el M-CHAT presentando limitaciones en su especificidad y sensibilidad, quizás debidas a diferencias culturales. De ahí la importancia de nuestro estudio, en donde proponemos, añadir el valor de los pictogramas para disminuir el sesgo cultural.

## **Hipótesis.**

La validez añadida de los pictogramas al M-CHAT mejora la sensibilidad y especificidad de la prueba en los pacientes con Trastornos del Espectro Autista, disminuyendo el sesgo cultural.

**Objetivo General.** Calcular la validez incremental del M-CHAT.

**Objetivo Específico.** Investigar si los pictogramas mejoran la sensibilidad y la especificidad del M-CHAT.



## **Material y Métodos**

### **Tipo de Estudio**

Estudio descriptivo, transversal, observacional comparativo.

### **Muestra.**

#### Participantes

Los participantes fueron 108 sujetos femeninos y masculinos, divididos en 2 muestras, clínica y comunitaria.

Muestra Clínica: Se incluyeron a 68 sujetos femeninos y masculinos, con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista, entre 1 y 7 años de edad, provenientes de la preconsulta y consulta externa del Hospital Psiquiátrico Infantil.

Muestra comunitaria: Se incluyeron a 40 sujetos femeninos y masculinos con desarrollo típico de la comunidad, entre 1 y 7 años de edad.

#### Criterios de Inclusión:

Sujetos femeninos y masculinos con un rango de edad entre 1 año a 7 años de edad, con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista.

Niños de la comunidad con un rango de edad entre 1 años a 7 años de edad, sin evidencia de trastorno del espectro autista.

#### Criterios de Exclusión:

Niños con enfermedades crónicas comórbidas, como asma, diabetes, cáncer, déficit auditivo, disminución de la agudeza visual, síndromes genéticos, síndrome de Rett o Desintegrativo infantil.

#### Criterios de eliminación:

Retiro voluntario del estudio por parte de los padres del paciente.

## **Instrumentos de medición**

### **M-CHAT**

La Lista de Verificación Modificada para Autismo en Infantes, (Modified Checklist for Autism in Toddlers por sus siglas en inglés M-CHAT, Robins et al), es un instrumento para identificar los síntomas de los trastornos del espectro autista. Se utilizaron las variables dicotómicas provenientes del M-CHAT como las variables dependientes para realizar el estudio. El M-CHAT consta de 23 reactivos, en un formato dicotómico de Si/No, con un tiempo de aplicación aproximado de 15 minutos. La sensibilidad y especificidad del M-CHAT se determinó a través de dos puntos de corte: a) 2 o más de los 6 reactivos críticos (2, 7, 9, 13, 14 y 15) o b) 3 o más de los 23 reactivos. El estudio obtuvo una consistencia interna de 0.85 y de 0.80 para el total de los reactivos y los reactivos críticos respectivamente.<sup>18</sup>

Recientemente se validó en México<sup>8</sup> demostrando buenas propiedades psicométricas. Con una moderada consistencia interna de 0.76 para la puntuación total y 0.70 para los 6 reactivos críticos. El mejor punto de corte para población mexicana fue 2/6 reactivos críticos. (Véase Anexo 2).

### **Set de pictogramas de Inada**

Consiste en 5 ilustraciones que se han agregado a los 4 reactivos 7,17, 23, 9 (9a y 9b) correspondientes del M-CHAT, que previamente han sido validados con permiso de los autores con el fin de estimular a los cuidadores a percibir los síntomas relacionados con autismo. Los reactivos tienen un formato dicotómico de Si/NO, los cuales representaron las variables dependientes del estudio. El tiempo de aplicación aproximado es entre 10 a 15 minutos. Con una consistencia interna de 0.75 y confiabilidad prueba-reprueba 0.91. Así también, se añade a los pictogramas la posibilidad de calificar si el reactivo es positivo en tiempo presente y/o en el pasado, por lo que el instrumento consta de 10 ilustraciones.<sup>32,33</sup> Los pictogramas del M-CHAT se pueden publicar señalando que la autora INADA autorizó su uso para propósitos no comerciales. (Véase Anexo 1).

## CARS

La Escala de evaluación del Autismo Infantil (The Childhood Autism Rating Scale, CARS, Schoplers et al)<sup>22</sup>, es una escala diseñada para estructurar observaciones del niño en la escuela, la casa o el hospital y se puede aplicar a cualquier niño mayor de 24 meses de edad. Fue diseñada antes de la publicación del DSM-IV y por ello no contiene criterios para diferenciar entre los distintos grupos de problemas del desarrollo. Consta de 15 reactivos, organizados en una escala tipo Likert de cuatro puntos, que exploran conductas comúnmente observadas en los niños autistas. Su aplicación requiere un tiempo aproximado de 30 a 45 minutos. El puntaje de corte es de 30, para establecer diagnóstico de autismo. El puntaje total permite distinguir entre el autismo grave, moderado, leve y no-autista. El CARS tiene una confiabilidad prueba- re prueba de 0.88 y una consistencia interna de 0.94; la confiabilidad interevaluador fue de 0.88 aunque en evaluaciones independientes se encontraron cifras más bajas que 0.71.<sup>23</sup>

**Procedimiento.** El presente estudio deriva de un estudio más amplio titulado “Estudio para evaluar la validez de los pictogramas para valorar el autismo” del cual el principal investigador es la Dra Albores. El procedimiento del estudio, se realizó de la siguiente manera.

1.- Seleccionamos los sujetos con diagnóstico presuntivo de Trastornos del Espectro Autista (muestra clínica):

a) Invitamos a participar a los padres de los niños (N=68) referidos por el paidopsiquiatra del servicio de urgencias, preconsulta y consulta externa, del Hospital Psiquiátrico Infantil “Dr. Juan N. Navarro”. Se explicó a los padres, en que consistía el estudio y firmaron voluntariamente la carta de consentimiento informado.

b) Realizamos una entrevista clínica estructurada basada en los criterios del DSM-IV para los diagnósticos de Trastornos del Espectro Autista, TDAH, Ansiedad Generalizada, Ansiedad de Separación, Fobia Específica, Distimia, Tics, Trastorno Oposicionista y de Conducta.

c) Un paidopsiquiatra con 20 años de experiencia aplicó el CARS para apoyar el diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista.

d) Entregamos el cuestionario de M-CHAT a los padres de los niños (N=68) que reunieron los criterios de inclusión. A su vez, se entregó el set de pictogramas a la mitad de la muestra (N=34). Conformándose de esta forma, el subgrupo de los padres que respondieron el M-CHAT y los pictogramas (N=34); y los que solo respondieron el M-CHAT (N=34).

2.- Seleccionamos los sujetos con desarrollo típico (muestra comunitaria):

a) Los niños con desarrollo típico en preescolar, correspondieron a los grados de segundo y tercero. Se explicó a los padres, en que consistía la investigación y los interesados participaron voluntariamente. Así también se invitó a participar a los padres que habitan en la Colonia aledaña a la escuela. Se explicó a los padres de los niños, el propósito del estudio y firmaron voluntariamente el consentimiento informado.

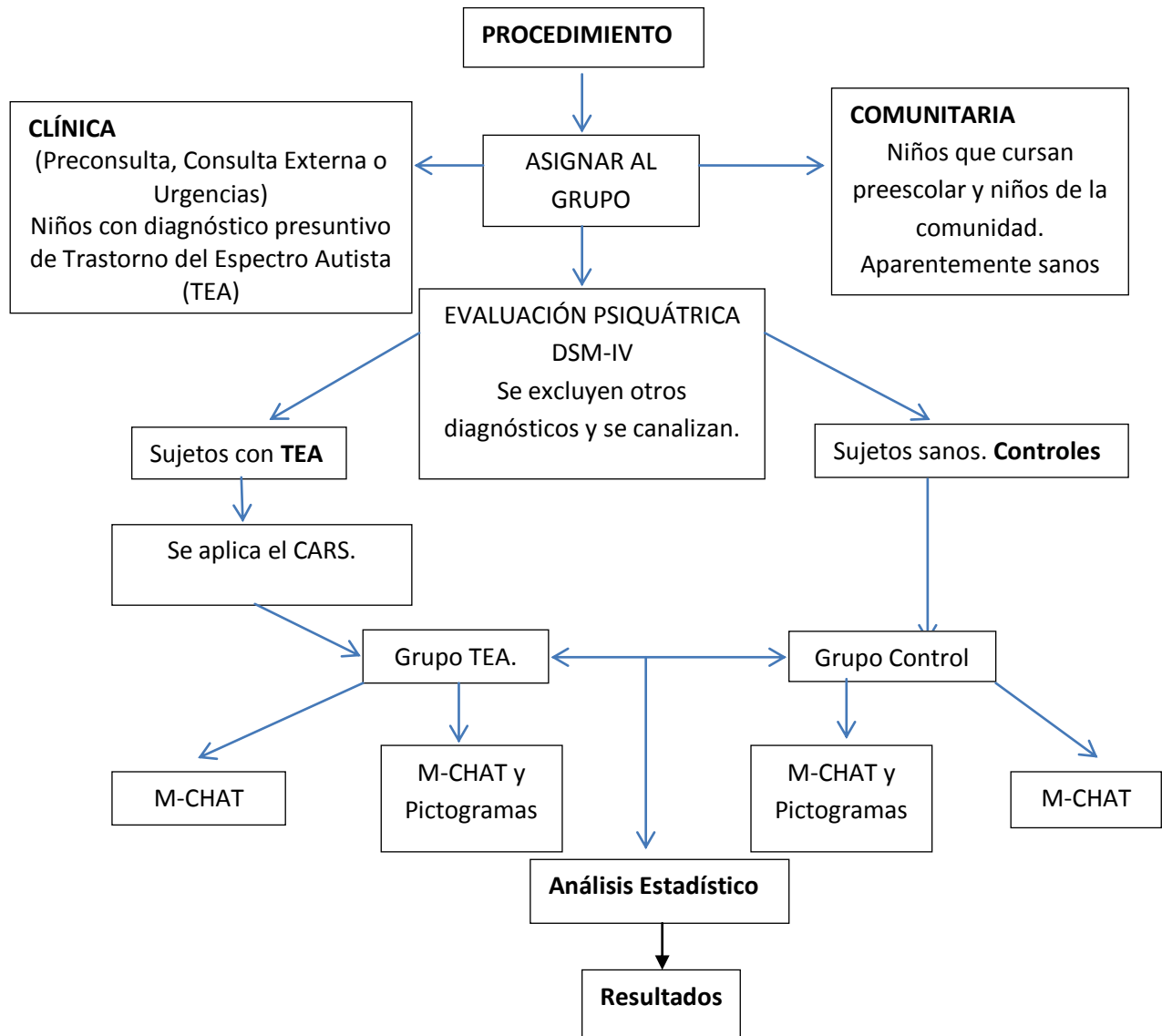
b) Realizamos una entrevista clínica estructurada basada en los criterios del DSM-IV para los diagnósticos de Trastornos del Espectro Autista, TDAH, Ansiedad Generalizada, Ansiedad de Separación, Fobia Específica, Distimia, Tics, Trastorno Oposicionista y de Conducta. Se canalizó a una unidad de salud mental a aquellos que requerían alguna atención psiquiátrica.

c) Entregamos el cuestionario de M-CHAT a los padres de los niños (N=40) que no reunieron criterios de exclusión. A su vez, se entregó el set de pictogramas a la mitad de la muestra (N=20). Conformándose de esta forma, el subgrupo de los padres que respondieron el M-CHAT y los pictogramas (N=20); y los que solo respondieron el M-CHAT (N=34).

4.- La información obtenida del estudio se capturó en una base de datos de Excel, para posteriormente ser analizada en el software SPSS .

5.- Se analizaron los resultados, se discutieron y se presentaron las conclusiones.

Fig. 1.-Diagrama de flujo del procedimiento.



## **Análisis estadístico**

Se utilizó estadística descriptiva para las variables demográficas. Las características demográficas se expresaron en medias, desviaciones estándar y proporciones. La prueba T de Student, se utilizó para comparar la edad y los años de escolaridad.

Para la validez incrementada se realizó una regresión logística multinomial y un análisis discriminante y se realizaron curvas ROC. Además se usaron técnicas de análisis multivariado para investigar el modelo más parsimonioso. Se utilizó el software SPSS versión 17.

## **Consideraciones éticas.**

Los padres participaron de manera voluntaria y en común acuerdo con el consentimiento informado (Anexo 3). El beneficio obtenido fue una valoración adicional sobre el trastorno que apoyará el tratamiento. La información obtenida se mantiene de forma confidencial.

El presente protocolo de investigación se considera sin riesgo, de acuerdo al Reglamento de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la Salud (artículo 17). El estudio es parte del protocolo titulado “Estudio para evaluar la validez de los pictogramas para valorar autismo”, siendo la investigadora principal la Dra. Lilia Albores Gallo. El protocolo fue aprobado por el comité de ética del hospital con la clave II1/03/1112, contenido en el oficio CEI/150 (Anexo 4).

## Resultados

**Demográficos.** Participaron en el estudio los padres de 108 niños con un rango de edad de 1 a 7 años, divididos en dos grupos: el grupo de la muestra clínica con TEA (n= 68) y el grupo de Desarrollo típico (n= 40). El 72% de la muestra total fueron del sexo masculino con una edad promedio de 51.3 meses (4.2 años). La edad promedio de la madre (30.9 años) y el padre (33.42) en ambos grupos fueron similares.

## Curvas ROC

En la tabla 1 se muestran los resultados para la sensibilidad, especificidad y área bajo la curva de 2 comparaciones entre los siguientes grupos: Con el puntaje del M-CHAT (+) con pictogramas para el grupo de trastorno del espectro autista vs niños con desarrollo típico (DT) se encontró una área bajo la curva (ABC) de 0.96 (IC 95%, 0.93 -0.99). Para un puntaje de  $\geq 11.5$  correspondió una sensibilidad de 0.94 y especificidad de 0.86 (IC 95% 0.93 - 0.99) y una razón de verosimilitud positiva (RV+) de 6.71 y razón de verosimilitud negativa (RV-) de 0.06. Se realizó otra curva ROC con el puntaje del M-CHAT (-) sin pictogramas para el grupo de trastorno de espectro autista vs niños con desarrollo típico, se encontró una ABC de 0.90. Para un puntaje  $\geq 10.5$  correspondió una sensibilidad de 0.85 y especificidad de 0.79 (IC 95%, .84 -.95) y una RV+ de 4.04 y RV- de 0.18.

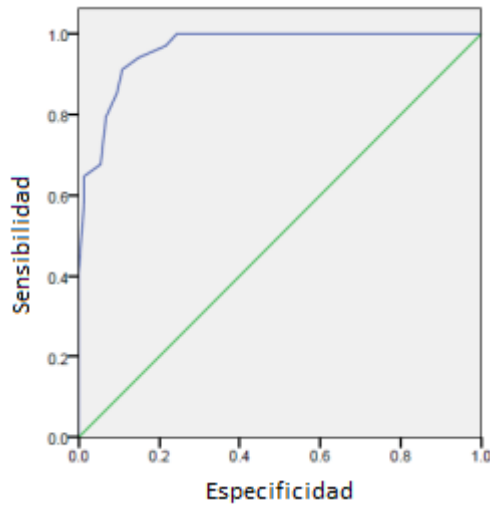
Se muestra una mayor especificidad y sensibilidad para el instrumento M-CHAT (+). En las gráficas 1 y 2 se pueden observar las curvas ROC correspondientes.

Tabla 1. Curva ROC para el M-CHAT (+) y M-CHAT (-) con punto de corte entre 10 y 11

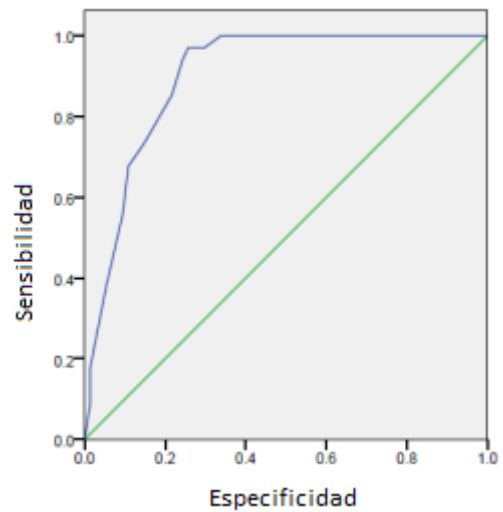
Grupo TEA vs. DT	ABC	Sensibilidad	Especificidad	RV +	RV -	IC 95%	P
MCHAT (+)	0.963	0.94	0.86	6.71	0.06	.93-.99	0.000
MCHAT (-)	0.900	0.85	0.79	4.04	0.18	.84-.95	0.000

Nota: MCHAT (+) = más Pictogramas MCHAT(-)=sin pictogramas. TEA= Trastorno del Espectro Autista. DT= Desarrollo típico RV+= Razón de verosimilitud positiva. RV-= Razón de Verosimilitud Negativa.

Gráfica 1. Curva ROC. TEA M-CHAT (+)  
vs DT MCHAT (+)



Gráfica 2. Curva ROC. TEA MCHAT (-)  
vs DT MCHAT (-)



### **Análisis Discriminante.**

Para determinar el análisis discriminante se compararon los grupos de niños con TEA y niños con desarrollo típico, mediante el análisis de regresión múltiple jerárquica para determinar la membresía de los grupos.

En el análisis discriminante, los reactivos para el grupo con pictogramas presentaron coeficientes estandarizados significativos (Véase tabla 2). El análisis produjo una correlación canónica del 98% , considerándose significativa.

Es de notar que 2 reactivos con pictogramas (7 y 23) tienen adecuados coeficientes de la función discriminante canónica en comparación con las preguntas del M-CHAT, con una Wilks lambda de .027, estadísticamente significativa. Los otros reactivos con coeficientes significativos corresponden a los números 5, 10, 12, 19 y 22 del cuestionario del M-CHAT.



Tabla 2. Análisis Discriminante: Coeficientes estandarizados y no-estandarizados de la función discriminante canónica.

Preguntas	Función	
7.- Usa su dedo para señalar algo que le interesa (pictograma)	1.102	3.207
23.- Su hijo la mira a la cara cuando se enfrenta con algo desconocido (pictograma)	.549	1.692
5.- ¿Juega a la comidita o a qué habla por teléfono o a que maneja un coche?	1.084	2.962
10.-¿Lo mira a usted directamente a los ojos por más de dos segundos?	1.090	2.465
12.-¿Le sonrío a usted respondiendo a su sonrisa o cuando lo mira?	1.159	5.546
19.- ¿Su hijo(a) trata de atraer la atención a lo que él o ella está haciendo?	-1.220	-3.273
22.- ¿Se queda mirando a la nada o vagabundea sin ningún propósito?	1.038	2.415

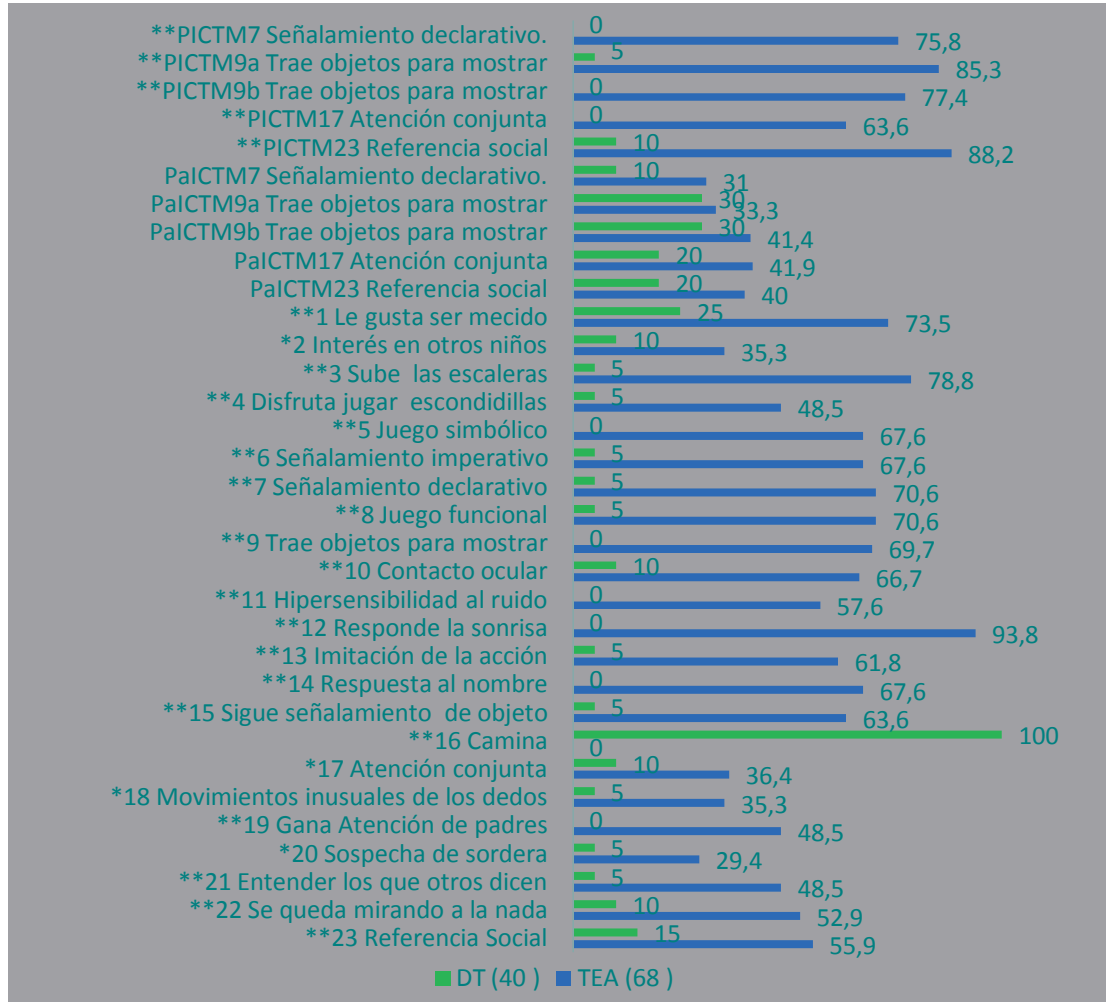
#### Sintomatología del Trastorno del Espectro Autista.

Se realizó una prueba Chi cuadrada para determinar si los grupos difirieron significativamente en el total del puntaje del M-CHAT. El grupo con TEA tiene un puntaje total más alto en el MCHAT que el grupo con desarrollo típico con una Chi cuadrada de 408.4, estadísticamente significativa.

Se realizó la prueba Chi cuadrada de Pearson para los 23 ítems y los pictogramas, encontrándose cuales reactivos del M-CHAT fueron significativamente diferentes entre los grupos (TEA y DT). La prueba de Chi cuadrada fue significativa para los 23 reactivos y los pictogramas correspondientes al tiempo presente. En la figura 2 se muestra la lista de los reactivos, de cada grupo.

Al realizar una prueba chi cuadrada de los ítems positivos en el grupo de TEA con M-CHAT (+) vs TEA M-CHAT (-) se encontraron diferencias significativas, mostrándose que la adición de pictogramas mejora la evaluación del autismo con chi cuadrada de 70.73 estadísticamente significativa,  $p < 0.01$ .

Fig. 2.- Tasa de fallo para el grupo de TEA y DT.



DT= Desarrollo Típico. TEA= Trastorno del Espectro Autista. \*P<0.01 \*\*P< 0.001

## Discusión

El M-CHAT ha sido validado en diferentes países, sin embargo algunos autores la refieren como incompleta. Esto es debido a una alta especificidad y baja sensibilidad resultando en un incremento de falsos negativos, es decir más niños con test positivo para TEA cuando no lo tienen. Hay una creciente evidencia de estudios con muestras combinadas de diferente composición de grupos étnicos que sugieren que un sesgo cultural existe para la medición por medio del M-CHAT<sup>20,21,34</sup>. Así también se ha sugerido, la posible dificultad de los padres para

captar los déficits presentes en sus niños, derivado de rasgos de autismo que compartan en común, aun no presentando el trastorno .<sup>35</sup>

Se ha demostrado que la adición de descripciones gráficas a las herramientas de evaluación psicosociales y conductuales, incrementa la detección y comprensión de las preguntas sin necesidad de cambiar el contenido. Las descripciones pictóricas reducen la complejidad de las preguntas cambiando palabras a imágenes y de esta forma ser más accesible a pesar de las barreras lingüísticas, grado de educación o variaciones en la capacidad intelectual de los encuestados.<sup>36, 37</sup> Es por ello, que se decidió agregar al M-CHAT los pictogramas de Inada<sup>32,33</sup>, obteniendo resultados interesantes.

El presente estudio investigó las propiedades psicométricas del M-CHAT (versión Mexicana) y los pictogramas en dos diferentes muestras: la clínica y con desarrollo típico en la comunidad. Agregamos al M-CHAT descripciones pictóricas de los ítems (7,9,11,23). Esto ayudó a los padres a enfrentar las dificultades de responder a las preguntas originales de la encuesta.

En el estudio encontramos que la detección del diagnóstico de autismo fue mejorado al adicionar descripciones pictóricas al M-CHAT. Específicamente con el M-CHAT (+) una sensibilidad de 0.94 y especificidad de 0.86, a diferencia del M-CHAT(-) sin pictogramas con una sensibilidad de 0.85 y especificidad de 0.79. De esta manera, comprobamos que se incrementa la especificidad y sensibilidad para el instrumento M-CHAT (+).

Como se esperaba de acuerdo a estudios previos, los 23 reactivos del M-CHAT resultaron significativos, sin embargo, de los 10 pictogramas solo 5 de los reactivos difirieron significativamente entre los grupos del Trastorno del Espectro Autista y desarrollo típico, siendo que los que no fueron significativos fueron los pictogramas del tiempo pasado. Esto podría sugerir que el tiempo pasado para los padres, puede hacerles pensar en edades más tempranas en donde los niños no pueden realizar determinadas funciones, que irán adquiriendo eventualmente. Aunque el M-CHAT ha sido previamente usado probando su validez en identificar

los niños pequeños con un posible TEA en la población general, no es un discriminante sensitivo entre los niños pequeños con un TEA y estos con desarrollo atípico sin un TEA <sup>38</sup>. Esto es importante, para explorar posibles modificaciones en los pictogramas que pudieran detectar las diferencias con los niños en un desarrollo más temprano o atípico.

En relación a los 6 reactivos críticos que fueron identificados originalmente como críticos <sup>18</sup>, solo el reactivo 7 de los pictogramas, correspondiente al señalamiento protodeclarativo, fue identificado como crítico (*Usa su dedo para señalar algo que le interesa*). Cabe mencionar que algunas madres, en culturas latinoamericanas, desalientan a los niños a señalar con el dedo índice, lo cual podría generar un sesgo cultural.<sup>39</sup> Sin embargo, el pictograma, en relación a este ítem, parece favorecer la detección de este déficit en los niños. El otro pictograma con buena función discriminante fue el 23 (Su hijo la mira a la cara cuando se enfrenta con algo desconocido) asociado a la atención conjunta y que de manera ilustrada apoya a un ítem que ocasionalmente es referido como difícil de interpretar. Los reactivos del M-CHAT que tuvieron mayores coeficientes de la función canónica fueron en el juego simbólico (5), interacción social y comunicación (10,12,19,22). La mirada directa a los ojos y la sonrisa social se han visto como indicadores más tempranos de alteraciones en el desarrollo y a través de los cuales se han podido diagnosticar a niños más pequeños (menores de 18 meses). Como se ha comentado en la validación del M-CHAT versión Mexicana y en otros países, los ítems críticos del algoritmo deben ser ajustados a la población. <sup>8, 19,20,21,40</sup>

## **Conclusiones**

- 1.- Los pictogramas incrementan la validez del M-CHAT mejorando su sensibilidad y especificidad.
- 2.- Se identificaron los reactivos críticos del M-CHAT correspondientes al juego simbólico (5), interacción social y comunicación (10,12,19,22).
- 3.- Se identificaron como pictogramas críticos el 7 y el 23. Cabe mencionar que el pictograma 7 no fue encontrado previamente como crítico en la validación del M-CHAT en México, pero si en el estudio original. El pictograma podría haber facilitado la detección de parte de los padres mexicanos
- 4.-El estudio demuestra la importancia de considerar los factores culturales en la detección de los reactivos críticos en nuestra población.
- 5.- Las adaptaciones pictográficas al M-CHAT, pueden facilitar su uso, con un costo añadido muy bajo y reduciendo las disparidades de la evaluación.

## **Limitaciones y recomendaciones**

- 1.-El tamaño de la muestra es pequeño. Se recomienda en futuros estudios ampliar el tamaño de la muestra a estudiar.
- 2.- El uso de los pictogramas es complejo y hacen falta mayores esfuerzos para mejorarlos. En futuros estudios, se podría ampliar el número de pictogramas equivalente a los reactivos del M-CHAT. Así también la calidad de los mismos para explicar adecuadamente lo que se necesita en el cuestionario.
- 3.-El estudio se realizó en la comunidad citadina. Para extrapolar estos resultados, valdría la pena realizar otros estudios en áreas rurales. Los alcances del instrumento podrían ser mayores, pudiéndose usar en áreas rurales inaccesibles, en el primer nivel de atención primaria. De tal forma que esta población pudiera ser canalizada a un segundo nivel de atención.

## Referencias

- 1.- American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (text revision). 4th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2000.
- 2.- Rutter, M. Genetic influences and autism. Handbook of autism, pervasive developmental disorders 3rd ed. New York: Wiley. 2005.
- 3.- Roelfsema MT, Hoekstra RA, Allison C, Wheelwright S, Brayne C, Baron-Cohen S. Are Autism Spectrum Conditions More Prevalent in an Information-Technology Region? A School-Based Study of Three Regions in the Netherlands, *J Autism Dev Disord*, 2011; 1302-1
- 4.- Scott FJ, Baron-Cohen S, Bolton P, Brayne C. The CAST (Childhood Asperger Syndrome Test): Preliminary development of a UK screen for mainstream primary-school age children. *Autism*, 2002; 6: 9–31.
- 5.-Howlin P, Moore A. . Diagnosis in Autism. *Autism*, 1997; 1: 135–62.
- 6.- Osterling J, Dawson G. Early recognition of children with autism: a study of first birthday home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 1994; 24(3):247–257
- 7.- Sutera S, Pandey J, Esser EL, Barton M, Green J, Fein D, et al. Predictors of optimal outcome in toddlers diagnosed with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*. 2007;37(1):98–107.
- 8.- Albores-Gallo L, Roldán-Ceballos O, Betanzos-Cruz BX, Santos-Sánchez C, Lemus-Espinosa I, Hilton CL, et al. M-CHAT Mexican Version Validity and Reliability and Some Cultural Considerations. *ISRN Neurology*. 2012;7
- 9.- Baron-Cohen S, Scott FJ, Allison C, Williams J, Bolton P, Brayne C, et al. Prevalence of autism-spectrum conditions: UK school-based population study. *British Journal of Psychiatry*. 2009;194(6):500–509.
- 10.- Kawamura Y, Takahashi O, Ishii T. Reevaluating the incidence of pervasive developmental disorders: impact of elevated rates of detection through implementation of an integrated system of screening in Toyota, Japan. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*. 2008; 62;2:152–159.

- 11.- Zafeiriou DI, Ververi A, Dafoulis V, Kalyva E, Vargiami E. Autism Spectrum Disorders: The Quest for Genetic Syndromes. *Am J Med Genet B Neuropsychiatr Genet.* 2013; 3.
- 12.- Worley JA, Matson JL, Comparing symptoms of autism spectrum disorders using the current DSM-IV-TR diagnostic criteria and the proposed DSM-V diagnostic criteria *Research in Autism Spectrum Disorders* 2012;6; 965–970 .
- 13.- Charman T, Baird G. Practitioner Review: Diagnosis of autism spectrum, disorder in 2- and 3-year-old children. *J Child Psychol Psychiatry* 2002;43:289-305.
- 14.- Matson JL, Rieske RD, Tureck K. Additional considerations for the early detection and diagnosis of autism: review of available instruments. *Research in Autism Spectrum Disorders.* 2011;5(4):1319–1326
- 15.- Talero-Gutiérrez C, Rodríguez M, De La Rosa D, Morales G, Vélez-Van-Meerbeke A. Profile of children and adolescents with autism spectrum disorders in an institution in Bogota, Colombia. *Neurologia.* 2011;27(2):90–96.
- 16.- Baron-Cohen S, Allen B, Gillberg C. Can autism be detected at 18 months? The needle, the haystack, and the CHAT. *Br J Psychiatry* 1992;16:839-843.
- 17.- Charman T, Baird G. Practitioner Review: Diagnosis of autism spectrum, disorder in 2- and 3-year-old children. *J Child Psychol Psychiatry* 2002;43:289-305.
- 18.- 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):131-144.
- 19.- Canal-Bedia R, García-Primo P, Martín-Cilleros MV, Santos-Borbujo J, Guisuraga-Fernandez Z, Herraiz-García L, et al. Modified Checklist for Autism in Toddlers: Cross-Cultural Adaptation and Validation in Spain. *J Autism Dev Disord.* 2010; 41 (10):1342-51.
- 20.- Inada N, Koyama T, Inokuchi E, Kuroda M, Kamio Y. Reliability and validity of the Japanese version of the Modified Checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT). *Research in Autism Spectrum Disorders.* Tokio, Japón. 2011;5(1):330-36

- 21.- Wong V, Lai-Hing SH, Wing-Cheong L, Lok-Sum JL, Po-Ki PH, Brian C, et al. A Modified Screening Tool for Autism (Checklist for Autism in Toddlers [CHAT-23]) for Chinese Children. *Pediatrics* 2004;114(2):166-76.
- 22.- Schopler E, Reichler RJ, Devellis RF, Daly K. Toward objective classification of childhood autism: Childhood Autism Rating Scale (CARS). *J Autism Dev Disord* 1980;10:91–103.
- 23.- Klinger LG, Renner P. Performance-based measures in autism: implications for diagnosis, early detection, and identification of cognitive profiles. *J Clin Child Psychol* 2000;29:479-492.
- 24.- Achenbach TM, Rescorla LA. Manual for Aseba Preschool Forms and Profiles. Burlington VT, University of Vermont. Research Center for Children. Youth and Families; 2000.
- 25.- Gelb, Ignace J. Historia de la escritura, Alianza Editorial, Madrid.1987; 246-247.
- 26.- Brito-Marques PR, Cabral-Filho JE. The role of education in mini-mental state examination: a study in Northeast Brazil. *Arq. Neuropsiquiatr* 2004; 62(2A): 206-11.
- 27.- Leiner M, Rescorla L, Medina I, Blanc O, Ortiz M. Psychometric Comparisons of the Pictorial Child Behavior Checklist With the Standard Version of the Instrument. *Psychological. American Psychological Association.* 2010;22,3;618–627.
- 28.- Mayes SD, Black A, Tierney C. DSM-5 under-identifies PDDNOS: Diagnostic agreement between the DSM-5, DSM-IV, and Checklist for Autism Spectrum Disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*,2013;7;298–306
- 29.- Wing L, Judith Gould J. Gillbert C. Autism spectrum disorders in the DSM-V: Better or worse than the DSM-IV?. *Research in Developmental Disabilities*, 2011;32;768-773
- 30.- Beighley JS, Matson JL, Differences in communication skills in toddlers diagnosed with Autism Spectrum Disorder according to the DSM-IV-TR and the DSM-5. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 2014;8;74–81
- 31.- Susan Dickerson M, Susan L. Calhoun. Final DSM-5 under-identifies mild Autism Spectrum Disorder: Agreement between the DSM-5, CARS, CASD, and clinical diagnoses. *Research in Autism Spectrum Disorders*. 2014; 8(2):68–73.



- 32.- Kamio, Y. Inada,N. , 1-sai 6-kagetsu kenshin ni okeru kouhansei shougai no souki hakken nit suite no yobitcki kenkyu. (A preliminary study on the early detection of pervasive developmental disorders at 18-month check up).Seishin Igoku, 2006; 48, 981-990 (In Japanese)
- 33 .- Robins. D. L. M-CHAT information.2010, from [http://www2.gsu.edu/~psydlr/M-CHAT/Official\\_M-CHAT\\_Website.html](http://www2.gsu.edu/~psydlr/M-CHAT/Official_M-CHAT_Website.html)
- 34.- N.M. Reyes, M.A. Patriquin, A. Scarpa, and K. Kerkering, “Differences between English and Spanish- Speaking mother’s report on Toddler’s profiles in the modified checklist for Autism in Toddlers (M-CHAT),” in International Meeting for Autism Research, Philadelphia, Pa, USA, 2010.
- 35.- Virkud YV, Todd RD, Abbacchi AM, Zhang Y, Constantino JN, “Familial aggregation of quantitative autistic traits in multiplex versus simplex autism”, American Journal of Medical Genetics B. 2009;150 (3)328-334.
- 36.- Houts PS, Witmer JT, Egeth HE, Loscalzo MJ, Zabora JR. Using pictographs to enhance recall of spoken medical instructions II. Patient Educ Couns. 2001;43(3):231–3
- 37.- Houts PS, Doak CC, Doak LG, Loscalzo MJ. The role of pictures in improving health communication: a review of research on attention, comprehension, recall, and adherence. Patient Educ Couns. 2006; 61(2):173-90
- 38.- Kozlowski A, Matson J, Horovitz M. Defining characteristics for young children meeting cutoff on the modified checklist for autism in toddlers. Research in Autism Spectrum Disorders, 2012;6:472-479.
- 39.- D. Morris, “Bodytalk: The Meaning of Human Gestures. New York: Crown Trade Paperback. Non Verbal Communication.Providers Guide, to Quality And Culture.”2011,<http://erc.msh.org/mainpage.cfm?file=4.6.0.htm&module=provider&language=English>
- 40.- Rosen NJ. MCHAT Screening for Autism in Hispanic Toddlers; Fail Rates of the 23 Item Instrument. Official Journal of American Academy of Pediatrics. 2010;1-2.

Anexo 1. Set de pictogramas de Inada.

Los pictogramas del M-CHAT se pueden publicar señalando que la autora INADA autorizó su uso para propósitos no comerciales.

7.



9.



17.



23.



## Anexo 2. M-CHAT

<b>M-CHAT . Reactivos</b>	Si	No
1.- ¿A su hijo le gusta ser mecido o balanceado en su rodilla?		
2.- ¿A su hijo le interesan otros niños?		
3.- ¿A su hijo le gusta trepar en cosas, por ejemplo las escaleras?		
4.- ¿A su hijo le gusta jugar escondidillas?		
5.- ¿Alguna vez su hijo, juega por ejemplo a la comidita o a qué habla por teléfono o a que maneja un coche?		
6.- ¿Su niño usa su dedo para señalar o preguntar algo?		
7.- ¿Su niño usa su dedo para señalar algo que le interesa?		
8.- ¿Puede su niño a veces jugar directamente con juguetes pequeños (cochecitos, dados) sin metérselos a la boca o simplemente tirarlos?		
9.- ¿Su hijo le trae objetos o cosas para mostrárselos?		
10.- ¿Su hijo lo mira a usted directamente a los ojos por más de dos segundos?		
11.- ¿Su hijo es hipersensible o le molesta el ruido?		
12.- ¿Su hijo le sonrío a usted respondiendo a su sonrisa o cuando lo mira?		
13.- ¿Su hijo lo imita a usted, (si usted hace una cara o gesto, él lo imita)?		
14.- ¿Su hijo le responde cuando le llama por su nombre?		
15.- ¿Si usted apunta a un juguete al otro lado del cuarto, el niño volte a mirarlo?		
16.- ¿Su hijo camina?		
17.- ¿Su hijo dirige su mirada a las cosas que usted está observando?		
18.- ¿Su hijo hace movimientos extraños cerca de su carita?		
19.- ¿Su hijo(a) trata de atraer la atención a lo que él o ella está haciendo?		
20.- ¿Alguna vez ha pensado que su hijo es sordo?		
21.- ¿Su hijo es capaz de comprender lo que otras personas dicen?		
22.- ¿Se queda mirando a la nada o vagabundea sin ningún propósito?		
23.- ¿Su hijo la mira a la cara cuando se enfrenta con algo desconocido?		

## Anexo 3. Carta de Consentimiento Informado

### **1. Título de la investigación.**

Estudio para evaluar la " Validez incrementada del M-CHAT mediante la adición de pictogramas".

### **2. Justificación y objetivos de la investigación.**

Mi hijo(a) y yo hemos sido invitados a participar voluntariamente en un estudio de investigación para evaluar la validez de dos instrumentos de tamizaje del autismo que contienen dibujos que demuestran gráficamente los síntomas del autismo.

### **3. Procedimientos del estudio.**

Mi hijo(a) fue valorada en esta institución por el médico especialista del servicio de admisión/urgencias/hospital de día y recibió un diagnóstico probable de autismo o trastorno por déficit de la atención por lo que fue referida a este estudio.

Se le aplicarán todos los instrumentos en una o dos sesiones. Dichas pruebas miden los síntomas más comunes del autismo y el déficit de la atención. Estos instrumentos son sencillos y fáciles de contestar. Además tendremos que contestar una entrevista de diagnóstico para el autismo y para descartar otros trastornos. Los resultados de la valoración se agregarán al expediente clínico de manera general y cuantitativa.

### **4. Beneficios posibles del estudio.**

El estudio no tiene costo alguno para nosotros y el beneficio es que mi hijo(a) recibirá una valoración adicional sobre su problemática que apoyará su tratamiento.

### **5. Respuesta y aclaraciones a cualquier pregunta o duda sobre el estudio.**

Si mi hijo(a) y yo tenemos cualquier pregunta acerca de este estudio nos podremos en contacto con el Dr. Martín Rojas Márquez o la Dra. Lilia Albores Gallo que se encuentran en el consultorio 3 de Hospital de día o por teléfono: 0445523162517 quien es el investigador principal de este estudio.

## **6. Derecho a retirarse del estudio.**

Mi hijo(a) y yo somos libres de retirarnos del estudio en cualquier momento sin que esto afecte la atención médica futura de mi hija en el hospital. Si deseo retirar a mi hijo(a) del estudio debo notificarlo al Dr. Martín Rojas Márquez o la Dra. Lilia Albores Gallo.

## **7. Confidencialidad.**

La información obtenida de mi hijo(a) se mantendrá confidencial. Los resultados de las evaluaciones de mi hijo(a) pueden publicarse para fines científicos siempre y cuando no se divulgue su identidad y la información se mantendrá procesada en una computadora libre de etiquetas que identifiquen la identidad de mi hijo(a).

## **Firmas del Consentimiento Informado**

Mi hija y yo hemos leído la información anterior, se nos ha ofrecido amplia oportunidad de formular preguntas y las respuestas recibidas son satisfactorias. Por la presente aceptamos participar en este estudio. Si mi hija no puede dar el consentimiento informado, mi propia firma a continuación indica que ha dado su aprobación para participar en este estudio.

---

Nombre y firma o huella de la  
participante

---

Fecha

---

Nombre y firma de la madre,  
padre o tutor

---

Fecha

---

Nombre y firma de la  
investigadora

---

Fecha

---

Nombre y firma del testig@

---

Fecha

---

Dirección

---

Relación con la participante

---

Nombre y firma del testig@

---

Fecha

---

Dirección

---

Relación con la participante

Anexo 4. Carta de aprobación del Comité de Investigación para el estudio actual.

Oficio: DI/CI/884/0414  
Dictamen: Aprobación  
México, D.F., a 11 de Abril de 2014

Martín Rojas Márquez  
Presente

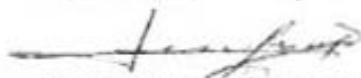
Por este medio le informamos que el proyecto de investigación derivado del proyecto "Estudio para evaluar la validez de los pictogramas para valorar el autismo" registrado en esta División de Investigación con la clave III/03/1112 con título "Validez incrementada del M-Chat mediante la adición de pictogramas.", ha sido registrado con la clave **III/03/1112/Ta** y dictaminado como: **Aprobado**

Se notifican las siguientes obligaciones que adquiere en calidad de tesista:

- Entregar una copia del presente a sus tutores.
- Deberá entregar cada 6 meses (mayo y noviembre) un informe de los avances de su proyecto, entregar su primer informe semestral del desarrollo del estudio durante la primera semana del mes de **Mayo** en la página <https://sites.google.com/site/hpicomisioninvestigacion> del año en curso, así como de los productos derivados (presentaciones en congresos, etc.) y el registro de pacientes de su investigación.
- Al concluir su tesis no olvide llenar el **informe final** en la página arriba mencionada para evitar solicitarle su informe faltante.
- Al término de su proyecto entregar dos ejemplares del producto final de la tesis, uno para el área de investigación y otro como acervo para la biblioteca del hospital incluyendo los sellos de la biblioteca de la UNAM y del HPIDJNN.

Sin más por el momento, reciba un cordial saludo.

Atentamente



Dr. Humberto Nicolini Sánchez  
Presidente del Comité de Investigación

Anexo 5. Carta de aprobación del Comité de Ética en Investigación para el proyecto central.



Comisión Coordinadora de Institutos Nacionales de Salud  
y Hospitales de Alta Especialidad  
Servicios de Atención Psiquiátrica

Hospital Psiquiátrico Infantil "Dr. Juan N. Navarro"



No. de oficio: CEI/150  
Asunto: Dictamen de aprobación.

México D.F., a 27 de noviembre del 2012.

**DRA. LILIA ALBORES GALLO**  
**INVESTIGADOR PRINCIPAL**

Comunico a usted que el Comité de Ética en Investigación, ha evaluado el protocolo titulado "Estudio para evaluar la validez de los pictogramas para valorar autismo" Fase 1, con clave en el hospital III/03/1112, en donde usted aparece como investigador principal.

El Comité de Ética en Investigación decide dar al protocolo el carácter de **aprobado**.

Tengo a bien recordarle que debe cumplir con la obligación de notificar a este comité sobre todo evento que reestructure las condiciones éticas del proyecto, de comunicar el inicio y fin del reclutamiento de sujetos de investigación y la finalización del estudio, así como también de entregar por escrito un informe final.

Debe tener presente que los compromisos que usted ha adquirido con el hospital incluyen la imprescindible devolución de los resultados a los sujetos de estudio del protocolo.

Atentamente

**PSIC. VERÓNICA PÉREZ BARRÓN**  
**PRESIDENTE DEL COMITÉ**  
**DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**



C.c.p. Dra. Dora María Pérez Ordaz.- Directora del Hospital.  
L. E. O. Lucía Arciniega Buenrostro.- Secretaria de la Comisión de Investigación.  
Archivo del Comité de Ética en Investigación.