



**Universidad  
Zaragoza**

**TRABAJO FIN DE MÁSTER**  
**MÁSTER UNIVERSITARIO EN PSICOLOGÍA GENERAL SANITARIA**

"La imitación en niños y niñas con Trastorno del Espectro Autista: un estudio comparativo"

"Imitation and children with Autism Spectrum Disorder: a comparative study"

**Alumno/a: Raquel Morata Escorihuela**

**NIA: 681166**

**Director/a: Héctor Marín Manrique**

**AÑO ACADÉMICO 2019-2020**



**Facultad de  
Ciencias Sociales  
y Humanas - Teruel**  
**Universidad Zaragoza**

## **Resumen**

Investigaciones previas han mostrado resultados ambiguos respecto al perfil de imitación en personas con trastorno del espectro autista (TEA), debido probablemente a diversas metodologías utilizadas. El presente estudio tiene como propósito comparar el nivel de imitación entre niños y niñas con TEA (N=23) y con desarrollo normotípico (N=23) a través de un tarea dirigida a un objetivo. Nuestros resultados no arrojan diferencias significativas en esta habilidad entre ambos grupos, ni tampoco en la búsqueda de información proveniente del modelo. Sin embargo, dentro del grupo con TEA, los individuos con alto funcionamiento imitan más que aquellos con un diagnóstico más severo. Aunque sigue sin existir consenso respecto a las causas de estas dificultades, la dimensión social parece ser un buen candidato.

*Palabras clave:* imitación, TEA, normatividad, niños

## **Abstract**

Previous research has shown ambiguous results regarding the imitation profile of people with Autism Spectrum Disorder (ASD) due to the different methodologies they used. The purpose of this study is to compare the level of imitation between a group of children with ASD (N = 23) and another group of typically-developing (TD) children (N = 23) through a goal-directed task. Our results indicate that there are no significant differences between the two groups, nor in the search for information from the model. However, subjects with high-functioning ASD imitate more than those with a more severe diagnosis. Even though there is a lack of consensus as to the reason for these differences, the social dimension seems to be a good candidate.

*Keywords:* imitation, ASD, normativity, children

## Introducción

En los niños y niñas con desarrollo típico, la imitación parece ser una habilidad innata ya que pocas horas después del nacimiento se manifiestan habilidades básicas de imitación tales como copiar las expresiones faciales (Meltzoff y Moore, 1989). Más adelante, sobre los 14 meses, ya son capaces de imitar acciones simples sobre objetos o tareas dirigidas a objetos (Sevlever y Gillis, 2010). Sin embargo, las personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA) presentan dificultades de imitación desde el principio del desarrollo y se diferencian de otros niños con distintos trastornos del desarrollo desde los 2 años (Rogers et al., 2003; Williams et al., 2004). El Trastorno del Espectro Autista hace referencia a un conjunto de trastornos del neurodesarrollo cuyas alteraciones principales se dan en la comunicación social recíproca y la interacción social, así como patrones de conducta, intereses o actividades restrictivas y repetitivas. Todas estas dificultades y diferencias tienen implicaciones en importantes dominios críticos del desarrollo temprano. Dada la importancia de la imitación en el desarrollo y sobre todo en el aprendizaje social, comprender y estudiar esta habilidad en los TEA es un área muy importante y relevante de investigación.

Existe una gran cantidad de investigaciones sobre la habilidad de imitación en los TEA. Varios autores afirman que una disfunción en el sistema de neuronas espejo (SNE) podría explicar parte de la sintomatología de las personas con autismo. Este sistema participa en la adquisición del lenguaje, la expresión emocional, la comprensión de lo que les sucede a los demás y la empatía, es decir, funciones básicas en los procesos de imitación (Cornelio-Nieto, 2009). Esta disfunción afecta por tanto a la capacidad de elaborar una teoría de la mente, es decir, ser capaces de atribuir estados mentales como deseos, creencias e intenciones tanto a uno mismo como a los demás, permitiéndonos anticipar y modificar comportamientos propios y ajenos (Premack y Woodruff, 1978).

Otros autores afirman que los niños y niñas con autismo presentan un deterioro o déficit en la imitación, sin embargo no todos los tipos de imitación se ven afectados por igual. Sevlever y Gillis (2010) argumentan que estos hallazgos controvertidos se deben a la falta de una definición coherente y operativa del concepto de imitación, así como de otras formas de comportamientos de copia. Esta falta de acuerdo en una definición específica puede dar paso a una gran variedad de métodos de investigación así como de tareas y condiciones de evaluación. Un metaanálisis reciente de Edwards (2014) concluyó que el cómo se operacionalizó la imitación en los estudios examinados se asoció con la presencia o ausencia de dificultades de imitación para los participantes con TEA. Por todo ello, dentro de los comportamientos de copia es importante distinguir entre dos tipos de estrategias que han recibido una mayor atención en la literatura: la imitación y la emulación. Tomasello define la imitación de alta fidelidad como el proceso en el cual se reproduce tanto la forma como el resultado final de una acción observada. Así mismo, la emulación se refiere a un proceso mediante el cual se reproducen los resultados finales de las acciones modeladas, en lugar de la forma o los detalles de la conducta observada (como se citó en Sevlever y Gillis, 2010). En el metanálisis de Edwards (2014) donde se analizan estudios comparativos de niños con y sin TEA, se concluye que si bien la imitación se vio afectada en niños con el trastorno, la emulación permaneció intacta en estos mismos. Apoyando estos datos, un estudio reciente de Mussey y Klinger (2020) ha encontrado resultados similares, afirmando que los niños con TEA sí imitan, pero lo que eligen imitar es diferente de lo que eligen los niños con desarrollo típico.

Por otro lado, numerosas investigaciones indican que el déficit en imitación en el TEA depende en gran medida del tipo de acción modelada y la situación de demostración. Se afirma que estos niños tienen más problemas para copiar acciones sin un objetivo claro, como movimientos y gestos corporales o faciales en comparación con acciones dirigidas a objetos

(Etten et al., 2015). También se ha demostrado que imitan menos en situaciones o tareas espontáneas que en aquellas provocadas, mientras que los niños con desarrollo típico no muestran diferencias (Ingersoll, 2008). Sin embargo, otros factores del diseño de los estudios como el tipo de entorno (familiar vs. desconocido), la novedad de las acciones, el formato de la tarea (en vivo vs. vídeo), el número de acciones a imitar (acción única vs. secuencial) y las indicaciones verbales utilizadas (explícitas vs. no explícitas) no se asocian con diferencias en imitación entre individuos con o sin TEA.

Respecto a los factores relacionados con los participantes con TEA, se ha comprobado que a mayor gravedad en el diagnóstico de TEA (medida con la Escala de Observación para el diagnóstico del autismo o ADOS-2) mayor déficit de imitación. Sin embargo otros factores como el género, la edad y las capacidades cognitivas (incluida la edad mental verbal, la edad mental no verbal, la edad mental general, el coeficiente intelectual de rendimiento, el coeficiente intelectual verbal o el coeficiente intelectual de escala completa) no se asocian con habilidades de imitación (Edwards, 2014).

Desde hace unos años se sugiere que la naturaleza del déficit puede deberse a una falta en la motivación para participar en actividades sociales, es decir, la imitación parece cumplir una función diferente en individuos con y sin TEA (Etten et al., 2015).

Copiar tanto la forma como el resultado final de una tarea indica un deseo de ser similar al modelo, por lo que los investigadores sugieren que esta falta de copia del estilo en individuos con TEA se debe a la falta de motivación social para comprometerse e identificarse con otros a través de la imitación. La sobreimitación puede ser un indicador de motivación social, por lo que actualmente los estudios están empezando a indagar sobre este concepto (Hoehl et al., 2019). Este fenómeno fue probado por primera vez en un estudio de Horner y Whiten en 2005 y se utiliza para describir casos en los que los individuos copian acciones causalmente irrelevantes para la tarea en cuestión. Debido a los déficits en

motivación social de niños y niñas con TEA, se esperaría que estos muestren niveles más bajos de sobreimitación que otros niños y niñas. Y por tanto se diferencien también en comportamientos sociales como la atención conjunta, el afecto positivo o la atención a la cara del demostrador. Además parece que el valor gratificante del resultado de las acciones demostradas, es decir, la recompensa, puede hacer ignorar o imitar determinados detalles de la acción modelada (Ingersoll et al., 2003; Vivanti et al., 2017). Sin embargo, estudios anteriores sobre sobreimitación de niños con TEA han proporcionado resultados mixtos, como por ejemplo el artículo de Nielsen et al. (2012) en el que descubrieron que los niños con TEA de alto funcionamiento imitaban en exceso. Por lo que hasta el momento, se deja abierta la dirección de la relación entre los déficits de imitación y comunicación social.

En relación a todo lo anterior, el objetivo principal de este estudio es comparar el nivel de imitación entre un grupo de niños y niñas con y sin TEA. Podemos establecer a su vez dos sub-objetivos, el primero es ver si los niños y niñas de desarrollo normotípico realizan más imitación de alta fidelidad que los niños y niñas con un TEA, y el segundo ver si los niños y niñas diagnosticados con un TEA de alto funcionamiento imitan más que los que tienen un diagnóstico de mayor severidad.

## **Método**

### **Participantes**

El grupo experimental está formado por 23 participantes con diagnóstico TEA, 21 varones y 2 mujeres, de edades comprendidas entre 2 y 11 años (con una edad media de 8 años). Los participantes proceden de la Fundación Down Zaragoza, centro especializado en la atención integral de personas con discapacidad intelectual y/o dificultades de desarrollo.

Los criterios de inclusión fueron la pertenencia directa a este centro y tener un diagnóstico de TEA actualmente. El diagnóstico de estos niños había sido realizado en algunos casos por el colegio y en otros por el neuropediatra. Tras confirmar estos datos con

las profesionales del centro, de los 23 sujetos, 13 se consideran perfiles de alto funcionamiento y 9 de bajo funcionamiento. Además, todos ellos están actualmente recibiendo intervención, así como 4 de los casos están en aula TEA y el resto en colegios ordinarios con apoyos de PT y AL.

El grupo control está formado por 23 participantes sin diagnóstico TEA, es decir, con desarrollo normotípico; 10 hombres y 13 mujeres con una edad media de 5 años. Los datos de este grupo fueron proporcionados por una compañera del equipo de investigación.

### **Instrumentos**

Para llevar a cabo esta investigación se ha elaborado un material específico, que consiste en un “aparato” (tubo montado) sobre una base de cartón pluma apoyado en un trípode que permite ajustarlo a la altura de los ojos del sujeto. Este aparato tiene forma de “T” invertida y está formado por dos tubos opacos de PVC de 24 x 6 cm y 6 x 6cm con un diámetro de 5,2 cm. Los extremos del tubo horizontal están tapados con una tela de color negro del mismo diámetro que el tubo y el único extremo vertical está cubierto por una membrana de goma-eva gris con una apertura en forma de estrella en el centro. Por este hueco debe caber un palo de color rojo de 31 cm de largo y 0,8 cm de diámetro, que se usará de herramienta para conseguir la recompensa. Dentro del tubo horizontal irá colocado un bote amarillo de 5 cm de largo por 4 cm de diámetro, en cuyo interior se encuentra una recompensa. Dependiendo los gustos e intereses del niño o niña la recompensa fue diferente; en este estudio se han utilizado patatas fritas, gominolas, chocolatinas, galletas y animales de juguete.

La base de cartón pluma (42,2 x 9,5 cm) consta de dos láminas iguales unidas por una bisagra; en una de ellas se coloca el aparato y la otra sirve como pantalla para ocultarlo cuando sea necesario.

Por último, es necesaria una cortina opaca que permita ocultar todo el material antes de comenzar la tarea. Se puede ver este material en el Anexo 1.

### **Procedimiento**

En primer lugar, antes de realizar el estudio se obtuvo la aprobación del comité ético de investigación clínica de la junta de Extremadura. Así mismo, se consiguió el permiso de la directora del Centro de Miralbueno de la Fundación Down Zaragoza para llevar a cabo este trabajo. Se contactó con los tutores legales de los posibles participantes del estudio y se les hizo entrega de la Hoja de información y el Consentimiento informado del estudio (Anexo 2). Tras su conformidad y con ayuda del centro, se procedió a examinar los expedientes de los participantes para registrar la información pertinente de cada uno.

Previamente a la realización de la tarea, se proporcionó a las terapeutas un vídeo explicativo y el siguiente protocolo: el investigador está en la sala y prepara el aparato encima de la plataforma con la recompensa en su interior. La pantalla debe estar subida y la cortina corrida. Así mismo acciona el vídeo y se sitúa fuera del campo de visión del niño para evitar atraer su atención o distraerlo. La terapeuta llama a la puerta y espera a que el investigador le de paso. Entonces el niño entra con la terapeuta y esta le invita a sentarse en la silla dando la instrucción verbal de “siéntate” y “espera” a la vez que toca la silla y levanta la mano. Estas órdenes pueden repetirse siempre que sea necesario a lo largo de la tarea. El aparato debe estar a la altura de los ojos del niño o niña y situarse a una distancia de 1,5 metros aproximadamente del sujeto sentado para que este no interactúe con él antes de tiempo. La terapeuta descorre la cortina según la lateralización manual del niño (izquierda/derecha), se sitúa detrás del aparato, baja la pantalla y espera 5 segundos para que el niño o niña observe el aparato. Tras esto, se procede a la demostración de la tarea: para ello la terapeuta se coloca al lado del aparato según la lateralización manual del niño en un ángulo de 90°; introduce el palo dos veces por el tubo vertical y una por el tubo horizontal sacando el

bote con la recompensa en su interior. Cuando se extrae la recompensa, se le muestra al niño y se reintroduce en el bote. La terapeuta se vuelve a situar detrás del aparato y lo oculta subiendo la pantalla, es en este momento cuando introduce el bote con la recompensa en el interior del aparato sin que el niño lo vea. Se baja la pantalla descubriendo el aparato nuevamente, ofreciendo el palo al niño sujetándolo con las dos manos y dando la instrucción verbal “ahora tú”. Se le deja interactuar con el aparato libremente mientras la terapeuta y el investigador mantienen la mirada fija en el aparato. Si durante los dos primeros minutos no se ha interactuado con el aparato, se da por finalizada la prueba. Si durante los dos primeros minutos se ha interactuado con el aparato pero no se ha conseguido la recompensa, se le deja más tiempo; si llegados a los 5 minutos no la ha obtenido aún, la prueba se da por terminada. Si el niño o niña obtiene el bote durante los dos primeros minutos, la terapeuta lo abre y le ofrece la recompensa; se espera un minuto para ver posibles interacciones a posteriori y se da la prueba por finalizada. Todos estos tiempos serán cronometrados por el investigador, así como se encargará de dar las instrucciones necesarias a las terapeutas. En el caso de que el sujeto no haya obtenido la recompensa, se le dará una recompensa de la caja del investigador en agradecimiento por su participación.

Este protocolo se practicó con ellas al menos una vez antes de llevar a cabo la prueba. La tarea en cuestión se realizó a cada sujeto en la misma sala y horario de terapia, con su correspondiente terapeuta. En total hubo una participación de seis terapeutas: dos psicólogas, dos logopedas y dos psicopedagogas.

Cada niño o niña fue grabado en vídeo durante la realización de la tarea para su posterior visualización y codificación de variables. Tras cada prueba se rellenó la hoja de registro con la información del sujeto que acababa de realizarla (Anexo 3) y se procedió a usar la revisión por pares para validar la codificación de esas variables.

## **Análisis de los datos**

Las variables analizadas son tres: éxito, imitación y búsqueda de información. “Éxito”: variable nominal dicotómica, se estipula valor 1 si se extrae la recompensa (independientemente de la forma en que se obtenga) y valor 0 si no se consigue pasado el tiempo fijado. “Imitación”: variable ordinal con 7 niveles de menor a mayor fidelidad, que van desde el valor 0 (ausencia de imitación) hasta el valor 6 donde se copian cada uno de los movimientos realizados por el modelo en el orden correcto y el número de veces exacto; si el sujeto introduce el palo por el orificio horizontal se le dará el valor 1 y si lo hace por el vertical un 2; si lo introduce por ambos orificios en orden inverso y realiza el número incorrecto de movimientos se le dará un 3 o si realiza el número correcto un 4; finalmente se fijará el valor 5 si se introduce el palo por ambos orificios en orden correcto pero el número de veces es incorrecto. Además obtendrán un bonus aquellos sujetos que en cualquier nivel reproduzcan estas acciones después de extraer el frasco con la recompensa: mostrar la recompensa, subir la pantalla o ambas acciones. Este bonus se operacionaliza como sobreimitación puesto que son acciones innecesarias en relación a la consecución de la recompensa. La variable “búsqueda de información” es ordinal con 4 niveles que van desde el 0, no solicita información, 1 si aparece atención compartida, 2 si solicita información emitiendo un mensaje verbal explícito y 3 si se observan ambas estrategias.

El análisis estadístico se realizó a través del programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) versión 19. Se utilizaron estadísticos descriptivos para caracterizar la muestra y conocer la reacción de los niños y niñas con TEA ante la prueba de imitación. Para el principal objetivo del estudio, es decir, comparar los niveles de imitación entre sujetos con y sin TEA, se empleó la prueba no paramétrica del test de la U de Mann-Whitney ya que los datos no seguían una distribución normal, tal y como se comprobó mediante la prueba Kolmogorov-Smirnov. Del mismo modo, se utilizó esta prueba para comparar niños y niñas

con un TEA de alto y bajo funcionamiento Todo el análisis estadístico se llevó a cabo con un intervalo de confianza del 95% por lo que se consideraron valores significativos aquellos cuyo valor de “p” sea inferior a 0,05.

### Resultados

En primer lugar, se obtuvieron los datos de la variables “éxito”, “nivel de imitación” y “búsqueda de información” del grupo experimental mediante el análisis descriptivo.

El 78,3% del total de los sujetos de la muestra consiguió la recompensa independiente del método o estilo empleado. El 21,7% no logró sacar el bote en el tiempo establecido (Tabla 1).

Tabla 1  
*Éxito*

|                           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido Obtiene recompensa | 18         | 78,3       | 78,3              | 78,3                 |
| No obtiene recompensa     | 5          | 21,7       | 21,7              | 100,0                |
| Total                     | 23         | 100,0      | 100,0             |                      |

En cuanto al nivel de imitación ( $M = 3.26$ ,  $DT = 2.30$ ) el 87% de los participantes imita alguno de los movimientos del modelo, de los cuales el 17,4% copia todos los movimientos en orden correcto y el número exacto de veces, el 34,8% copia todos los movimientos en orden correcto pero el número de veces inexacto, el 13% copia el movimiento únicamente horizontal y el 21,7% el vertical. El 13% no imita ningún movimiento del modelo (Tabla 2).

Tabla 2  
*Nivel de imitación*

|        |                         | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|-------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Imita ambos movimientos |            |            |                   |                      |
|        | Orden correcto          |            |            |                   |                      |
|        | N° correcto             | 4          | 17,4       | 17,4              | 17,4                 |
|        | N° incorrecto           | 8          | 34,8       | 34,8              | 52,2                 |
|        | Imita un movimiento     |            |            |                   |                      |
|        | Horizontal              | 3          | 13,0       | 13,0              | 65,2                 |
|        | Vertical                | 5          | 21,7       | 21,7              | 87,0                 |
|        | No imita                | 3          | 13,0       | 13,0              | 100,0                |
|        | Total                   | 23         | 100,0      | 100,0             |                      |

Además, se logró registrar que el 39,1% de la muestra mostró alguna acción de sobreimitación, mientras que el 60,9% no lo hizo (Tabla 3).

Tabla 3  
*Sobreimitación*

|        |               | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|---------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Sobreimita    | 9          | 39,1       | 39,1              | 39,1                 |
|        | No sobreimita | 60,9       | 60,9       | 60,9              | 100,0                |
|        | Total         | 23         | 100,0      | 100,0             |                      |

El 47,8% de los sujetos busca información confirmatoria de su desempeño de alguna manera, de los cuales el 17,4% lo hace tanto a través de un mensaje verbal como mostrando atención compartida, el 17,4% solo a través de un mensaje verbal y el 13% en forma de atención compartida. El 52,2% sin embargo, no busca información por ningún medio (Tabla 4).

Tabla 4  
*Búsqueda de información*

|        |                      | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | A.C + Mensaje verbal | 4          | 17,4       | 17,4              | 17,4                 |
|        | Mensaje Verbal       | 4          | 17,4       | 17,4              | 34,8                 |
|        | Atención compartida  | 3          | 13,0       | 13,0              | 47,8                 |
|        | No busca             | 12         | 52,2       | 52,2              | 100,0                |
|        | Total                | 23         | 100,0      | 100,0             |                      |

A través del análisis inferencial mediante la prueba no paramétrica “U de Mann-Whitney” no evidenció diferencias en el nivel de imitación entre niños y niñas con y sin TEA ( $z = -0,642$ ,  $p > 0.05$ ) y por tanto no se puede rechazar la hipótesis nula. Tampoco se observaron diferencias significativas en la búsqueda de información proveniente del modelo entre ambos grupos ( $z = -0,024$ ,  $p > 0.005$ ).

La prueba no paramétrica “U de Mann-Whitney” sí arrojó diferencias en el nivel de imitación exhibido por los niños y niñas con un TEA de alto y bajo funcionamiento. Se rechaza la hipótesis nula y por lo tanto el nivel de imitación de niños y niñas con TEA de alto funcionamiento es mayor significativamente ( $z = -2,751$ ,  $p < 0.05$ ) que aquellos con un TEA de bajo funcionamiento.

### **Discusión**

El objetivo principal de este estudio es comparar el nivel de imitación entre un grupo de niños y niñas con y sin TEA. Tras revisar la literatura sobre el tema, se investigó si (a) los niños y niñas de desarrollo normotípico realizan más imitación de alta fidelidad que los niños y niñas con TEA; (b) los niños y niñas con TEA de alto funcionamiento imitan más que los de bajo funcionamiento.

Los resultados obtenidos no apoyan la primera hipótesis establecida, ya que no se han encontrado diferencias significativas entre el grupo de niños y niñas con y sin TEA respecto al nivel de imitación en la tarea propuesta. Es decir, los niños y niñas de ambos grupos copiaron tanto la forma como el resultado final de la acción observada de manera muy similar. Sin embargo, la segunda hipótesis sí se confirma puesto que los datos obtenidos señalan que los niños y niñas con un diagnóstico de TEA menos severo imitan más que aquellos con uno más severo. Es decir, los niños y niñas con un TEA de alto funcionamiento copiaron un mayor número de pasos del modelo para conseguir la recompensa, por tanto el grupo de TEA de bajo funcionamiento tiende más a emular.

La interpretación de estos resultados debe tener en cuenta tanto el tipo de acción modelada como el tipo de tarea utilizada tal y como señalan investigaciones anteriores (Sevlever y Gillis, 2010; Edwards 2014). La condición experimental del presente estudio se considera significativa y provocada, ya que por un lado, los movimientos del modelo se dirigen a un objetivo concreto (obtener la recompensa) (Etten et al., 2015) y por otro, se utilizaron las órdenes de “ahora tú” (Ingersoll, 2008). Tal y como señalan todos estos autores, los sujetos con TEA tienen menos dificultades para imitar en estas situaciones, por lo que una posible explicación para la ausencia de diferencias en imitación entre niños/as con y sin TEA iría en esta línea. Además estos resultados coinciden con los de otros estudios anteriores donde no se han encontrado diferencias de imitación entre individuos con y sin TEA bajo estas mismas condiciones experimentales (Berger y Ingersoll, 2014; Edwards, 2014; Hobson y Hobson, 2008). Por todo ello sería interesante incluir en el futuro otro tipo de condiciones como tareas de imitación espontánea, no significativas y no dirigidas únicamente a objetos.

Tal y como se afirma en el metanálisis de Edwards (2014) parece que uno de los factores relacionados con un mayor o menor déficit de imitación en estos sujetos es la severidad del trastorno. Estos datos respaldan los resultados encontrados en este estudio: a mayor gravedad del TEA, mayor déficit de imitación. De hecho, Rogers et al. (2010) encontraron en su estudio un mayor efecto en niños con autismo regresivo. Por lo que parece haber grandes diferencias en las habilidades entre individuos con alto y bajo funcionamiento. Sin embargo, son pocos los estudios que incluyen este tipo de distinción, esto supone un reto para la investigación en autismo ya que habría que identificar qué capacidades pueden considerarse específicas para el TEA y cuáles particulares para la gravedad o las diferencias cognitivas. Por todo ello, los resultados del nivel de imitación del grupo experimental deben interpretarse con cautela ya que un gran número de participantes de la muestra eran niños y niñas con un TEA de alto funcionamiento.

Como ya se ha comentado anteriormente, la condición experimental de la tarea utilizada en este estudio ha sido provocada, significativa y dirigida a un objetivo. En estas condiciones es difícil distinguir si el individuo ha imitado para cumplir las instrucciones del modelo y conseguir la recompensa o si lo ha hecho como deseo de ser similar al modelo, es decir, como forma de compromiso e identificación social. Además, en contra de lo esperado según algunos estudios como el de Ingersoll et al. (2003); no hubo diferencias respecto a la búsqueda de información del modelo entre los niños y niñas con y sin TEA, es decir, ambos grupos mostraron los mismos comportamientos sociales durante la tarea. Una posible explicación de estos resultados sería el hecho de que todos los sujetos del grupo experimental han recibido o están recibiendo algún tipo de intervención, ya sea en habilidades sociales los más mayores o atención temprana los más pequeños. Por tanto, este entrenamiento previo a la tarea ha podido influir en su rendimiento en imitación y comportamientos sociales.

Por otro lado, se registraron algunas acciones de sobreimitación durante la tarea; el 73,9% de los sujetos normotípicos mostró alguna de estas acciones, sin embargo solo el 39,1% de los sujetos con TEA lo hizo. Tal y como afirman Hoehl et al. (2019) este fenómeno puede ser un indicador de motivación social y en congruencia con los datos obtenidos, algunas investigaciones han encontrado que las personas con TEA tienen menos probabilidades de sobreimitar en comparación con personas sin este trastorno (Vivanti et al., 2017). Sin embargo, queda mucha investigación por delante sobre este tema, ya que son muchos los factores que intervienen en él: edad, contexto, tipo de acción o tipo de modelo (Clay et al., 2018).

Como limitaciones a esta investigación, cabe señalar principalmente la muestra reducida de sujetos con TEA, debido a la carencia de tiempo y la dificultad de encontrar niños y niñas con un diagnóstico válido efectuado con test diagnósticos estandarizados (ADO, ADI-R, etc.). Además la inclusión de niños y niñas con TEA de diferentes habilidades

cognitivas, edad mental y severidad de los síntomas puede haber tenido un impacto importante en los resultados. Por último, el hecho ya comentado de que todos los participantes estaban recibiendo intervención puede haber influido en el rendimiento en la tarea.

En conclusión, aunque una parte de los datos obtenidos son incongruentes con la literatura revisada, debido sobre todo a las limitaciones comentadas; otra parte de los resultados destaca la importancia de tener en cuenta la diversidad de perfiles dentro del Trastorno del Espectro Autista, así como la forma de evaluar la habilidad de imitación en estas personas y por tanto su intervención. Aunque sigan sin quedar claras las causas de estas dificultades, parece que las deficiencias sociales son las más relacionadas con el rendimiento en imitación. Es indudable que entender cómo imitan las personas con TEA puede ayudar a aumentar el conocimiento del funcionamiento de estos niños y niñas en su procesamiento del entorno.

## Referencias

- Berger, N. I., y Ingersoll, B. (2014). A further investigation of goal-directed intention understanding in young children with autism spectrum disorders. *Journal of autism and developmental disorders*, 44(12), 3204–3214.  
<https://doi.org/10.1007/s10803-014-2181-z>
- Clay, Z., Over, H., y Tennie, C. (2018). What drives young children to over-imitate? Investigating the effects of age, context, action type, and transitivity. *Journal of experimental child psychology*, 166, 520–534.  
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2017.09.008>
- Cornelio-Nieto, J.O. (2009). Autismo infantil y neuronas en espejo. *Revista de Neurología*, 48, 27-29.
- Edwards, L.A. (2014). A meta-analysis of imitation abilities in individuals with autism spectrum disorders. *Autism Research*, 7(3), 363-380. <https://doi.org/10.1002/aur.1379>
- Etten, H.M., y Carver, L.J. (2015). Does Impaired Social Motivation Drive Imitation Deficits in Children with Autism Spectrum Disorder?. *Review Journal of Autism and Developmental Disorders*, 2, 310–319. <https://doi.org/10.1007/s40489-015-0054-9>
- Hobson, R. P., y Hobson, J. A. (2008). Dissociable aspects of imitation: a study in autism. *Journal of experimental child psychology*, 101(3), 170–185.  
<https://doi.org/10.1016/j.jecp.2008.04.007>
- Hoehl, S., Keupp, S., Schleihauf, H., Mcguigan, N., Buttelmann, D., y Whiten, A. (2019). ‘Over-imitation’: A review and appraisal of a decade of research. *Developmental Review*, 51, 90-108. <https://doi.org/10.1016/j.dr.2018.12.002>
- Horner, V., y Whiten, A. (2005). Causal knowledge and imitation/emulation switching in chimpanzees (*Pan troglodytes*) and children (*Homo sapiens*). *Animal cognition*, 8(3), 164–181. <https://doi.org/10.1007/s10071-004-0239-6>

- Ingersoll, B. (2008). The Social Role of Imitation in Autism: Implications for the Treatment of Imitation Deficits. *Infants and Young Children*, 21(2), 107-119.  
<https://doi.org/10.1097/01.IYC.0000314482.24087.14>
- Ingersoll, B., Schreibman, L., y Tran, Q. H. (2003). Effect of sensory feedback on immediate object imitation in children with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 33(6), 673–683. <https://doi.org/10.1023/b:jadd.0000006003.26667.f8>
- Meltzoff, A. N., y Moore, M. K. (1989). Imitation in Newborn Infants: Exploring the Range of Gestures Imitated and the Underlying Mechanisms. *Developmental psychology*, 25(6), 954–962. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.25.6.954>
- Mussey, J.L, y Klinger, L.G. (2020). Imitation in ASD: Performance on an imitation choice task, *Research in Autism Spectrum Disorders*, 73, 101530.  
<https://doi.org/10.1016/j.rasd.2020.101530>
- Nielsen, M., Slaughter, V., y Dissanayake, C. (2013). Object-directed imitation in children with high-functioning autism: testing the social motivation hypothesis. *Autism research: official journal of the International Society for Autism Research*, 6(1), 23–32. <https://doi.org/10.1002/aur.1261>
- Premack, D., y Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind?. *Behavioral and Brain Sciences*, 1(4), 515-526.  
<https://doi.org/10.1017/S0140525X00076512>
- Rogers, S. J., Young, G. S., Cook, I., Giolzetti, A., y Ozonoff, S. (2010). Imitating actions on objects in early-onset and regressive autism: effects and implications of task characteristics on performance. *Development and psychopathology*, 22(1), 71–85.  
<https://doi.org/10.1017/S0954579409990277>

- Sevlever, M., y Gillis, J. M. (2010). An examination of the state of imitation research in children with autism: Issues of definition and methodology. *Research in developmental disabilities*, 31(5), 976–984. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2010.04.014>
- Vivanti, G., Hocking, D. R., Fanning, P., y Dissanayake, C. (2017). The social nature of overimitation: Insights from Autism and Williams syndrome. *Cognition*, 161, 10–18. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2017.01.008>
- Williams, J.H.G., Whiten, A., y Singh, T. (2004). A systematic review of action imitation in autistic spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 34 (3), 285–299. <https://doi.org/10.1023/b:jadd.0000029551.56735.3a>

## Anexos

### Anexo 1: Aparato problema





## Anexo 2: Hoja de información y consentimiento informado

HOJA DE INFORMACIÓN

CONSENTIMIENTO INFORMADO

### Título del estudio:

#### **ESTUDIO DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA**

El objetivo de este documento es pedir su permiso para incluir a su hijo/a como participante anónimo en este estudio de investigación. El motivo es que como tutor legal ha manifestado interés en que su hijo/a tome parte de un estudio científico que se realiza en el centro Fundación Down Zaragoza, para la discapacidad intelectual SEDE SOCIAL: C/ LAGOS DE CORONAS, 30-34, LOCAL 50.011.- ZARAGOZA, en colaboración con la Universidad de Zaragoza. La participación en este estudio es totalmente voluntaria y se solicita su consentimiento por escrito. Puede cambiar de opinión en cualquier momento sin dar ninguna explicación y sin que eso suponga ningún perjuicio para Vd. o su hijo/a.

Esta hoja de consentimiento informado puede estar utilizando algunas palabras que Vd. no comprenda. Por favor, pida que el personal que le asiste le explique cualquier palabra o información que Vd. no entienda con claridad.

Por favor, **LEA** a continuación la siguiente información para estar seguro/a que comprende perfectamente el objetivo de este estudio y firme en caso de que esté de acuerdo en participar en el mismo.

#### **INFORMACIÓN DEL ESTUDIO**

##### **Descripción del estudio:**

Este estudio es una colaboración entre investigadores de la Universidad de Zaragoza y Fundación Down Zaragoza para la discapacidad intelectual que tiene como objeto explorar aspectos psicológicos relacionados con la imitación en personas con un trastorno del espectro autista. El estudio implica la realización de pruebas conductuales que implican la grabación de las sesiones para su posterior análisis estadístico.

##### **Procedimiento del estudio:**

Son numerosos los estudios que indican que las personas que se enmarcan en los llamados Trastornos del Espectro Autista (TEA) presentan dificultades para relacionarse con los demás. Hay investigadores que proponen que las personas autistas tienen afectadas sus capacidades de teoría de la mente, es decir, sus capacidades para entender los sentimientos, deseos, estados de ánimo, etc. de otras personas. Esto, puede suponer un problema a la hora de relacionarse de manera adecuada con los demás. En el caso de las personas diagnosticados con una forma de autismo leve (antes conocido como síndrome de Asperger) sus dificultades son menos evidentes y aunque muchas de ellas sí intentan relacionarse con los demás, sus dificultades para entender la ironía, el humor, las metáforas, etc. así como su incapacidad para evitar los comentarios que, a veces, pueden resultar ofensivos, de nuevo podrían dificultar su éxito social.

Nosotros, como grupo multidisciplinar que incluye psicólogos, físicos, ingenieros informáticos, biólogos y logopedas, y como expertos en cognición querríamos abordar el estudio de las personas con TEA desde un ángulo distinto, analizando no meramente sus síntomas, sino la manera en que procesan la información de su ambiente.

Nos gustaría estudiar si los niños/niñas con autismo no imitan porque no sienten la motivación para reproducir conductas que observan, o porque las claves o aspectos a imitar que ellos toman en consideración son diferentes al de los otros niños/niñas.

El estudio se realizaría en una única sesión y el tiempo de duración no supera los 10-15 minutos. La prueba consiste en introducir un palito en un tubo para extraer una pegatina o comestible. El terapeuta/maestro hace una demostración de como se extrae el premio del tubo y posteriormente el niño/niña tiene que hacer lo mismo.

Lo que se registrará en este estudio es hasta qué punto el niño/niña imita al adulto en la extracción del premio del aparato o emplea diferentes métodos/técnicas, distintas a las que usó el terapeuta/maestro. El terapeuta/maestro en la extracción del premio del aparato hace movimientos necesarios y otros superfluos, se examinará si el niño/niña imita solo los movimientos importantes y obvia los superfluos o los imita todos como el modelo.

#### **Posibles riesgos:**

A tenor de los conocimientos existentes en este campo, no hemos encontrado riesgos para los participantes. El estudio ha sido diseñado para minimizar cualquier riesgo en población infantil. El protocolo de evaluación se compone de instrumentos que no suponen riesgos para los participantes (tubo de PVC y un bastón). La situación experimental que proponemos supone una replicación de un estudio anterior realizado sin ningún efecto adverso. Asimismo, otras situaciones experimentales similares han sido utilizadas ampliamente en experimentación con niños, sin producir ningún efecto adverso. Los niños estarán siempre vigilados y en un entorno seguro. En cualquier caso, se velará siempre por el bienestar del niño, y ante cualquier imprevisto se antepondrá siempre su seguridad.

**En cualquier caso, y a pesar de haber firmado el consentimiento, si durante la realización de cualquiera de las pruebas Vd. decide que su hijo/a no continúe, podrá hacerlo sin más, sin tener que dar ninguna explicación y sin ninguna repercusión.**

#### **Posibles beneficios:**

Este trabajo no se realiza con fines asistenciales sino con fines de investigación, por lo que los participantes en este estudio, entre los que se incluye su hijo/hija, **no obtendrán un beneficio inmediato a título individual**; sí es posible que los resultados de esta investigación puedan servir para diseñar protocolos eficaces para enseñar a las personas con TEA a aprender por imitación en un futuro.

#### **Retirada del estudio**

La prueba es similar a los ejercicios de estimulación cognitiva que los terapeutas realizan habitualmente con los niños/niñas afectados de TEA. Por tanto, este estudio no requiere de la administración de fármacos, por lo que no se prevé que produzca ningún cambio en el estado médico y/o psicológico del participante que requiera de ningún protocolo específico de retirada.

#### **Gastos**

Este estudio no conlleva ningún coste para Vd. Como participante en el estudio su hijo no generará ningún gasto que Vd. deba asumir. Los gastos serán totalmente asumidos por las partes implicadas en el estudio.

#### **Confidencialidad de los datos:**

Con la firma de la hoja de consentimiento, da su permiso para la utilización de la información recogida de los datos, de los registros efectuados y de las entrevistas realizadas para este estudio de investigación. El nombre de su hijo/a no aparecerá en ningún escrito ni publicación. Los datos obtenidos en los distintos procedimientos se almacenarán en un lugar protegido y se tomarán las medidas necesarias para mantener su carácter confidencial de manera que nunca se podrán relacionar los datos examinados con la persona. El estudio se ajusta a las directrices existentes en España, respetando la **Ley orgánica 15/1999, de protección de datos, y en la Unión Europea para la protección de los participantes respecto a recogida, almacenamiento y custodia de cualquier dato personal sensible**. Los investigadores están obligados al cumplimiento de las normativas de protección de datos. Una vez los datos se hayan analizado se procederá a la eliminación de los mismos. El acceso a los datos procedentes de las distintas muestras estará restringido a personal investigador. **En cualquier caso, y en virtud a lo recogido en la Ley en vigor de Protección de Datos de Carácter Personal Vd. tiene derecho a revocar este consentimiento en cualquier momento** y a que los datos procedentes de su hijo/hija sean eliminados de nuestra base de datos y los datos obtenidas en los distintos procedimientos que pudieran estar almacenadas sean destruidos, mediante un escrito dirigido al investigador principal del proyecto en Zaragoza, Dr. Héctor Marín Manrique.

#### **Tratamiento de los datos para preservar la confidencialidad de los participantes:**

A los participantes en el estudio se les asignarán números correlativos (código del participante) asociados a su nombre y serán custodiados en un fichero independiente. Los datos obtenidos en el estudio de carácter confidencial se registrarán en relación al código de participante asignado y se emplearán únicamente para extraer resultados

globales (se realizará un tratamiento estadístico global). Los vídeos de los participantes también se etiquetarán exclusivamente con el código del participante y no se difundirán ni se entregarán a terceras partes. Ningún material gráfico derivado de la investigación será exhibido públicamente. Solo en casos excepcionales se podrá compartir con algún colega terapeuta especialista en autismo, para buscar información relevante adicional que ayude a interpretar los resultados. En caso de ser necesario que algún colega externo al equipo de investigación o al centro Fundación Down visualice algún vídeo se le pedirá permiso al tutor legal previamente y se hará un tratamiento o edición de los vídeos que enmascare la identidad de la persona.

La publicación de los resultados obtenidos en este estudio se efectuará en revistas científicas especializadas. Nunca se presentarán datos individuales ni nombres o información que pudieran ayudar a la identificación de los participantes.

**Derecho a rechazar o cancelar la participación en el estudio:** Entiendo que puedo rechazar o cancelar la participación de mi hijo/hija en el estudio en cualquier momento. Una vez abandone el estudio los datos serán destruidos a la mayor brevedad posible.

#### **Responsables del proyecto**

El investigador responsable del proyecto a nivel nacional es **Dr. Héctor Marín**

**Manrique**, Departamento de Psicología y Sociología, Universidad de Zaragoza, Ciudad Escolar s/n, Teruel. Teléfono: 978645343. E-mail: manrique@unizar.es. En Zaragoza, la responsable del proyecto es la **Sra. Pilar Villarocha Ardisa**, psicóloga y Directora

Centro Miralbuena Fundación Down Zaragoza, Teléfono: 976 38 88 55 ext 14, e-mail: atcoord-rrhh@downzaragoza.org; rrhh@downzaragoza.org



## AUTORIZACIÓN PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Yo,..... (Nombre y apellidos del representante legal), como representante legal (madre, padre o tutor) de D./Dña..... (Nombre y apellidos del niño).

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He podido hacer las preguntas que he creído convenientes sobre el estudio.

He hablado con: ..... (Nombre y apellidos del informador)

Comprendo que la participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirar a mi hijo/a del estudio:

- 1) cuando quiera
- 2) sin tener que dar explicaciones
- 3) sin que esto repercuta de ninguna manera en sus cuidados asistenciales o de cualquier tipo

**Presto libremente mi conformidad para la participación de mi hijo/a en el estudio.**

Doy mi conformidad para que sus datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del padre/madre o tutor legal del participante:

En ..... (fecha): .....

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del Investigador: .....

En ..... (fecha):.....

### COPIA PARA EL PARTICIPANTE



## AUTORIZACIÓN PARTICIPACIÓN EN EL ESTUDIO DEL TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Yo,..... (Nombre y apellidos del representante legal), como representante legal (madre, padre o tutor) de D./Dña..... (Nombre y apellidos del niño).

He leído la hoja de información que se me ha entregado.

He recibido suficiente información sobre el estudio.

He podido hacer las preguntas que he creído convenientes sobre el estudio.

He hablado con: ..... (Nombre y apellidos del informador)

Comprendo que la participación es voluntaria.

Comprendo que puedo retirar a mi hijo/a del estudio:

- 1) cuando quiera
- 2) sin tener que dar explicaciones
- 3) sin que esto repercuta de ninguna manera en sus cuidados asistenciales o de cualquier tipo

**Presto libremente mi conformidad para la participación de mi hijo/a en el estudio.**

Doy mi conformidad para que sus datos clínicos sean revisados por personal ajeno al centro, para los fines del estudio, y soy consciente de que este consentimiento es revocable.

He recibido una copia firmada de este Consentimiento Informado.

Firma del padre/madre o tutor legal del participante:

En ..... (fecha) .....

He explicado la naturaleza y el propósito del estudio al paciente mencionado

Firma del Investigador: .....

En..... (fecha):.....

### COPIA PARA EL PROYECTO



## Anexo 4: Guía de autor de la revista *Journal of Autism and Developmental Disorders*

### Instructions for Authors

---

#### Editorial procedure

#### **Double-Blind Peer Review**

#### MANUSCRIPT FORMAT

All JADD manuscripts should be submitted to Editorial Manager in 12-point Times New Roman with standard 1-inch borders around the margins.

#### APA Style

Text must be double-spaced; APA Publication Manual standards must be followed.

As of January 20, 2011, the Journal has moved to a double-blind review process. Therefore, when submitting a new manuscript, DO NOT include any of your personal information (e.g., name, affiliation) anywhere within the manuscript. When you are ready to submit a manuscript to JADD, please be sure to upload these 3 separate files to the Editorial Manager site to ensure timely processing and review of your paper:

- A title page with the running head, manuscript title, and complete author information. Followed by (page break) the Abstract page with keywords and the corresponding author e-mail information.
- The blinded manuscript containing no author information (no name, no affiliation, and so forth).
- The Author Note

#### Types of papers

Articles, Commentaries Brief Reports, Letters to the Editor

- The preferred article length is 20-23 double-spaced manuscript pages long (not including title page, abstract, tables, figures, addendums, etc.) Manuscripts of 40 double-spaced pages (references, tables and figures counted as pages) have been published. The reviewers or the

editor for your review will advise you if a longer submission must be shortened.

- Special Issue Article: The Guest Editor may dictate the article length; maximum pages allowed will be based on the issue's page allotment.
- Commentary: Approximately 20-25 double-spaced pages maximum, with fewer references and tables/figures than a full-length article.
- A Brief Report: About 8 double-spaced pages with shorter references and fewer tables/figures. May not meet the demands of scientific rigor required of a JADD article – can be preliminary findings.
- A Letter to the Editor is 6 or less double spaced pages with shorter references, tables and figures.

Style sheet for Letter to the Editor:

- A title page with the running head, manuscript title, and complete author information including corresponding author e-mail information
- The blinded manuscript containing no author information (no name, no affiliation, and so forth):-

- 6 or less double spaced pages with shorter references, tables and figures

- Line 1: "Letter to the Editor"

- Line 3: begin title (note: for "Case Reports start with "Case Report: Title")

- Line 6: Text begins; references and tables, figure caption sheet, and figures may follow (page break between each and see format rules)

Review your manuscript for these elements

#### 1. Order of manuscript pages

Title Page with all Author Contact Information & Abstract with keywords and the corresponding author e-mail information.

Blinded Manuscript without contact information and blinded Abstract, and References

Appendix

Figure Caption Sheet

Figures

Tables

Author Note

Manuscript Submission

### **Manuscript Submission**

Submission of a manuscript implies: that the work described has not been published before; that it is not under consideration for publication anywhere else; that its publication has been approved by all co-authors, if any, as well as by the responsible authorities – tacitly or explicitly – at the institute where the work has been carried out. The publisher will not be held legally responsible should there be any claims for compensation.

### **Permissions**

Authors wishing to include figures, tables, or text passages that have already been published elsewhere are required to obtain permission from the copyright owner(s) for both the print and online format and to include evidence that such permission has been granted when submitting their papers. Any material received without such evidence will be assumed to originate from the authors.

### **Online Submission**

Please follow the hyperlink "Submit online" on the right and upload all of your manuscript files following the instructions given on the screen.

Please ensure you provide all relevant editable source files. Failing to submit these source files might cause unnecessary delays in the review and production process.

## Title page

The title page should include:

- The name(s) of the author(s)
- A concise and informative title
- The affiliation(s) and address(es) of the author(s)
- The e-mail address, telephone and fax numbers of the corresponding author

## Abstract

Please provide an abstract of 120 words or less. The abstract should not contain any undefined abbreviations or unspecified references.

## Keywords

Please provide 4 to 6 keywords which can be used for indexing purposes.

## Text

### **Text Formatting**

Manuscripts should be submitted in Word.

- Use a normal, plain font (e.g., 10-point Times Roman) for text.
- Use italics for emphasis.
- Use the automatic page numbering function to number the pages.
- Do not use field functions.
- Use tab stops or other commands for indents, not the space bar.
- Use the table function, not spreadsheets, to make tables.
- Use the equation editor or MathType for equations.
- Save your file in docx format (Word 2007 or higher) or doc format (older Word versions).

### **Headings**

Please use no more than three levels of displayed headings.

**Abbreviations**

Abbreviations should be defined at first mention and used consistently thereafter.

**Footnotes**

Footnotes can be used to give additional information, which may include the citation of a reference included in the reference list. They should not consist solely of a reference citation, and they should never include the bibliographic details of a reference. They should also not contain any figures or tables.

Footnotes to the text are numbered consecutively; those to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data). Footnotes to the title or the authors of the article are not given reference symbols.

Always use footnotes instead of endnotes.

**Acknowledgments**

Acknowledgments of people, grants, funds, etc. should be placed in a separate section on the title page. The names of funding organizations should be written in full.

**Body**

- The body of the manuscript should begin on a separate page. The manuscript page header (if used) and page number should appear in the upper right corner. Type the title of the paper centered at the top of the page, add a hard return, and then begin the text using the format noted above. The body should contain:
  - Introduction (The introduction has no label.)
  - Methods (Center the heading. Use un-centered subheadings such as: Participants, Materials, Procedure.)
  - Results (Center the heading.)
  - Discussion (Center the heading.)

## Headings

Please use no more than three levels of displayed headings.

Level 1: Centered

Level 2: Centered Italicized

Level 3: Flush left, Italicized

## Scientific style

- Generic names of drugs and pesticides are preferred; if trade names are used, the generic name should be given at first mention.
- Please use the standard mathematical notation for formulae, symbols etc.: *Italic* for single letters that denote mathematical constants, variables, and unknown quantities Roman/upright for numerals, operators, and punctuation, and commonly defined functions or abbreviations, e.g., cos, det, e or exp, lim, log, max, min, sin, tan, d (for derivative) **Bold** for vectors, tensors, and matrices.

## References

### Citation

Cite references in the text by name and year in parentheses. Some examples:

- Negotiation research spans many disciplines (Thompson 1990).
- This result was later contradicted by Becker and Seligman (1996).
- This effect has been widely studied (Abbott 1991; Barakat et al. 1995; Kelso and Smith 1998; Medvec et al. 1999).

Ideally, the names of six authors should be given before et al. (assuming there are six or more), but names will not be deleted if more than six have been provided.

### Reference list

The list of references should only include works that are cited in the text and that have been published or accepted for publication. Personal

communications and unpublished works should only be mentioned in the text. Do not use footnotes or endnotes as a substitute for a reference list.

Reference list entries should be alphabetized by the last names of the first author of each work.

For authors using EndNote, Springer provides an output style that supports the formatting of in-text citations and reference list.

## Tables

- All tables are to be numbered using Arabic numerals.
- Tables should always be cited in text in consecutive numerical order.
- For each table, please supply a table caption (title) explaining the components of the table.
- Identify any previously published material by giving the original source in the form of a reference at the end of the table caption.
- Footnotes to tables should be indicated by superscript lower-case letters (or asterisks for significance values and other statistical data) and included beneath the table body.

Each table should be inserted on a separate page at the back of the manuscript in the order noted above. A call-out for the correct placement of each table should be included in brackets within the text immediately after the phrase in which it is first mentioned. Copyright permission footnotes for tables are typed as a table note.