

Gen3mica Social:

Relaciones entre teorĪa de la mente y cariotipo en
mujeres con diagn3stico de SĪndrome de Turner

Social Genomics: Relations between mind theory and karyotype in women
diagnosed with Turner Syndrome



MarĪa Jos3 **Aguilar**
Marcela Carolina **L3pez**
LucĪa **Agulla**
Hern3n **L3pez Morales**
SebastĪn **Urquijo**

Rip
12²

Volumen 12 #2 may-ago
12 AÑOS

Revista Iberoamericana de
PsicologĪa

ISSN-I: 2027-1786 | e-ISSN: 2500-6517
Publicaci3n Cuatrimestral

ID: 2027-1786.RIP.12207

Title: Social Genomics:

Subtitle: Relations between mind theory and karyotype in women diagnosed with turner syndrome

Título: Genómica Social:

Subtítulo: relaciones entre teoría de la mente y cariotipo en mujeres con diagnóstico de síndrome de turner

Alt Title / Título alternativo:

[en]: Social Genomics: Relations between mind theory and karyotype in women diagnosed with Turner Syndrome

[es]: Genómica Social: Relaciones entre teoría de la mente y cariotipo en mujeres con diagnóstico de Síndrome de Turner

Author (s) / Autor (es):

Aguilar, López, Agulla, López Morales, & Urquijo

Keywords / Palabras Clave:

[en]: Social neuroscience; social cognition; theory of mind; Turner Syndrome; X-chromosome

[es]: Neurociencia social; cognición social; teoría de la mente; Síndrome de Turner; cromosoma X

Financiación / Funding:

CONICET

Submitted: 2019-01-17

Accepted: 2019-04-25

Resumen

Introducción: La teoría de la mente refiere a la capacidad cognitiva de atribuir mente a los demás y de predecir y comprender su comportamiento en términos de entidades mentales como creencias, deseos e intenciones. Investigaciones recientes sugieren una distinción entre una teoría de la mente afectiva y una cognitiva, asignándoles un sustrato neuroanatómico específico. El Síndrome de Turner es un trastorno genético determinado por la deleción total o parcial del cromosoma X en el sexo femenino. Dadas las características biológicas, psicológicas y sociales encontradas en estas mujeres, pueden ser consideradas como una población relevante para el estudio de la teoría de la mente según parámetros biológicos como la expresión diferencial de los genes del cromosoma X. Objetivos y métodos: los objetivos de este estudio fueron describir la teoría de la mente cognitiva y afectiva en 22 mujeres con diagnóstico de Síndrome de Turner y determinar si existen perfiles distintivos de teoría de la mente asociados al cariotipo. Resultados y discusión: Los resultados indicaron que las mujeres con diagnóstico de Síndrome de Turner presentan dificultades generales en teoría de la mente, observándose un menor rendimiento en el aspecto cognitivo de esta capacidad. Asimismo, se encontró que un mayor daño genético se encuentra relacionado a mayores dificultades en la teoría de la mente cognitiva, vinculada a zonas corticales de procesamiento no automático

Abstract

Introduction: Theory of mind refers to the cognitive ability to attribute mind to others, and to predict and understand their behavior in terms of mental entities such as beliefs, desires and intentions. Recent research suggests a distinction between an affective and a cognitive theory of mind, assigning a specific neuroanatomical substrate to each one. Turner Syndrome is a genetic disorder that only affects women, and it's determined by a partial or complete deletion of the X-chromosome. Given the biological, psychological and social characteristics found in these women, they can be considered as a relevant population for the study of theory of mind according to biological parameters such as differential expression of the X-chromosome genes. Aims and methods: The aims of this study were to describe cognitive and affective theory of mind in 22 women diagnosed with Turner Syndrome and to determine if there are distinctive theory of mind profiles depending on the karyotype. Results and discussion: Results indicated that women diagnosed with Turner Syndrome present general difficulties in theory of mind, showing a lower performance on the cognitive aspect of this ability. Additionally, evidence was found suggesting that a greater genetic damage is related to greater difficulties in cognitive theory of mind, which is linked to cortical areas of non-automatic processing.

Citar como:

Aguilar, M. J., López, M. C., Agulla, L., López Morales, H., & Urquijo, S. (2019). Genómica Social: relaciones entre teoría de la mente y cariotipo en mujeres con diagnóstico de síndrome de turner. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 69 - 78. Obtenido de: <https://reviberopsicologia.ibero.edu.co/article/view/1590>

Dra María José **Aguilar**, Psi

Source | Filiación:

Universidad Nacional de Mar del Plata

BIO:

Dra en Psicología. Docente de la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata

City | Ciudad:

Mar del Plata [ar]

e-mail:

acadsico@mdp.edu.ar

Dra Marcela Carolina **López**, MA
Bio sp

Source | Filiación:

Universidad Nacional de Mar del Plata

BIO:

Doctora en Psicología. Magister y Especialista en Docencia Universitaria. Licenciada en Ciencias Biológicas

City | Ciudad:

Mar del Plata [ar]

e-mail:

mclopez@mdp.edu.ar

Lucía **Agulla**, [Msc] Psi

ORCID: [0000-0001-8911-3826](https://orcid.org/0000-0001-8911-3826)

Source | Filiación:

Universidad Nacional de Mar del Plata

BIO:

Licenciada en Psicología, actualmente se encuentra realizando Maestría en Neurociencias. Becaria y docente universitaria

City | Ciudad:

Mar del Plata [ar]

e-mail:

acadsico@mdp.edu.ar

Hernán **López Morales**, [Msc] Psi

Source | Filiación:

Universidad Nacional de Mar del Plata

BIO:

Licenciado en Psicología, estudiante de Maestría en Neurociencias. Becario Doctoral del CONICET y docente Universitario.

City | Ciudad:

Mar del Plata [ar]

Dr Sebastián **Urquijo**, Msc Psi

AutorID: 8871833900

ORCID: [0000-0002-8315-9329](https://orcid.org/0000-0002-8315-9329)

Source | Filiación:

Universidad Nacional de Mar del Plata - CONICET

BIO:

Docente e Investigador en el área de la Psicología Cognitiva y Educacional

City | Ciudad:

Mar del Plata [ar]

e-mail:

urquijo@mdp.edu.ar

Genómica Social: Relaciones entre teoría de la mente y cariotipo en mujeres con diagnóstico de Síndrome de Turner

Social Genomics: Relations between mind theory and karyotype in women diagnosed with Turner Syndrome

María José **Aguilar**

Marcela Carolina **López**

Lucía **Agulla**

Hernán **López Morales**

Sebastián **Urquijo**

Introducción

Durante el desarrollo los niños adquieren pautas sociales que les permiten vincularse de una manera adecuada. Esta experticia, que posibilita la comprensión del mundo social, depende de procesos individuales y sociales que actúan en conjunción. Dentro de los primeros, hay variables cognitivas que tienen una influencia directa sobre el funcionamiento social y se incluyen en el constructo denominado *cognición social*. Éste es un proceso neurobiológico, psicológico y social por medio del cual se perciben, reconocen y evalúan los eventos sociales para construir representaciones de la relación entre uno mismo y los otros que guían el comportamiento social. En la actualidad, los procesos cognitivos más frecuentemente incluidos dentro de la cognición social son, entre otros, la percepción de los estímulos socialmente relevantes, la teoría de la mente y la empatía (Lieberman, 2012)

En **1990**, Brothers postuló la idea de que era posible investigar la neurobiología de las interacciones sociales y sugirió que ciertos circuitos cerebrales cumplen un papel importante en el procesamiento social (Grande, 2009). Dos años después, Cacioppo & Berntson (1992) plantearon la importancia de contar con un enfoque integrador y multinivel para el estudio de los fenómenos mentales y comportamentales, que abarcaba desde el nivel genético hasta el social, utilizando por primera vez la expresión *neurociencia social* y, por ello, se los considera pioneros en esta disciplina. Los análisis multinivel representan un subconjunto dentro de las aproximaciones multi-métodos en las que teorías, constructos y medidas se extienden a través de los niveles de organización desde lo psicológico a lo fisiológico, celular y genético.

En esta línea Ochsner (2004) plantea diferentes niveles de análisis para explicar los fenómenos socio-emocionales propios de las neurociencias sociales: **1**) un nivel social, que incluye claves socioemocionales del contexto social, descripciones del contexto y las experiencias; **2**) un nivel cognitivo, que implica la capacidad de procesamiento de la información; **3**) un nivel cerebral, que se refiere a las bases neuronales de dichos mecanismos; y **4**) un nivel genético. La neurociencia social, por lo tanto, integra diversos niveles de análisis que incluyen y permiten interrelacionar aspectos micro y macro en la comprensión del desarrollo y las experiencias sociales.

Actualmente, la cognición social es considerada uno de los principales capítulos de la neurociencia social, en tanto constituye un campo de investigación fértil desde el que se realizan importantes contribuciones a la comprensión de los diversos mecanismos neurobiológicos que posibilitan la conducta social. La genómica social surge como un subcampo que enfatiza la importancia del entorno social al demostrar la influencia de éste en la expresión génica (Cacioppo, Cacioppo, & Cole, 2013). En este contexto, el estudio de los procesos cognitivos en personas con trastornos genéticos abre nuevas líneas de investigación destinadas a diseñar modelos explicativos que permitan analizar la interacción de factores genéticos, neurobiológicos, psicológicos y ambientales en el funcionamiento cognitivo (Plomin, DeFries, McClearn, & McGuffin, 2002).

El Síndrome de Turner (ST) es un trastorno genético caracterizado por la ausencia total o parcial del cromosoma X en el sexo femenino. Es uno de los trastornos cromosómicos no heredables de mayor incidencia, **1:1900** niñas nacidas vivas (Murphy, Mazzocco, Gerner, & Henry, 2006). El fenotipo externo es muy variable y, al igual que en la mayoría de las cromosopatías, en el ST no existen criterios diagnósticos clínicos determinantes, por lo cual es necesario confirmar el diagnóstico con la realización de un análisis del cariotipo que confirme la alteración cromosómica. En el **50%** de las mujeres con diagnóstico de ST la ausencia del cromosoma X es completa, denominado cariotipo de línea pura (**45, X0**); en el **40%** se encuentran cariotipos mosaico, con dos o más líneas celulares, (p.e. **46, XX / 45, X0**); y en el **10%** restante se presentan anomalías estructurales del cromosoma X, como deleciones y duplicaciones (p.e **46, XXdelp22.3**). Una de las anomalías estructurales más estudiadas en el ST es la presencia en el cariotipo de un isocromosoma. El isocromosoma es un cromosoma en el cual los brazos sobre uno u otro lado del centrómero son morfológicamente idénticos, generandodos copias del brazo corto o del brazo largo, y portando así una duplicación de loci (locus) genéticos (Bondy, 2006).

Las nuevas tecnologías utilizadas en la biología molecular permiten relacionar el cuadro clínico observado en esta población y la deleción e inactivación del material genético del cromosoma X, asociando regiones cromosómicas críticas y sus genes correspondientes con determinadas alteraciones físicas y psicológicas. Por ejemplo, cuando la deleción se presenta en el brazo corto (p) la mujer con ST presentará talla baja, mientras que cuando la deleción se produce en el brazo largo (q), no presentará anomalías en su talla, pero tendrá disgenesia gonadal. En este sentido, Bondy (2006) ha correlacionado la variabilidad genotípica del síndrome con la variabilidad observada en el fenotipo, confirmando que la intensidad y la frecuencia de las anomalías somáticas y de las características psicológicas están determinadas, en parte, por el grado de deleción y la inactivación de genes. Sin embargo, el mismo estudio reporta la existencia de diferencias individuales en mujeres con el mismo genotipo, demostrando los efectos del ambiente en la expresión génica. Entonces, si bien el ST es un trastorno de etiología genética, en el desarrollo pre y post-natal de estas mujeres también intervienen factores biológicos, familiares, educacionales y sociales que resultan relevantes en su desarrollo (Mazzocco, 2006).

En relación al perfil cognitivo, si bien las habilidades verbales permanecen conservadas (Doswel, Visootsak, Brady, & Graham, 2006; Kesler, y otros, 2004), se han reportado déficits selectivos de ciertos dominios como habilidades visoespaciales, atención y memoria de trabajo, principalmente en procesos no-verbales (Mazzocco, 2006; Murphy, Mazzocco, Gerner, & Henry, 2006; Zinn, y otros, 2007). Asimismo, la dificultad para interactuar con sus pares es frecuentemente descrita en la literatura (McCauley & Sybert, 2006). En general, presentan inmadurez emocional, timidez e imagen corporal negativa, con dificultades manifiestas para establecer nuevas relaciones. Los síntomas psicopatológicos de depresión, ansiedad y anorexia nerviosa son más frecuentes que en la población general (Sociedad española de endocrinología, 2004).

Desde esta perspectiva, algunos autores han reportado la influencia de los cromosomas sexuales en la cognición social. Por ejemplo, Skuse et al (1997) demostraron que las mujeres que heredaban el cromosoma X materno presentaban mayores dificultades en esta área que las que heredaban el cromosoma X paterno, planteando que existe un locus genético para la cognición social, que el mismo es *imprimado* y se expresa a través de la herencia del cromosoma materno.

Si bien los aportes de la biología molecular a la explicación de los procesos de cognición social son limitados, los ejemplos de genes que se encuentran sujetos a *imprinting* en el cerebro adulto muestran la importancia no solo de los genes, sino también del rol del *imprinting* en el desarrollo de los procesos sociales (Isles, Davies, & Wilkinson, 2006). Otros estudios se han concentrado en el estudio de segmentos específicos del cromosoma X y se focalizan en la posible relación entre la pérdida de un fragmento específico del cromosoma con una expresión fenotípica determinada. Por ejemplo, la pérdida de un fragmento del brazo pequeño (p), del Xp (**11.3**), se asocia con el deterioro de los procesos de cognición social. Este segmento incluye genes que informan para la síntesis de las enzimas monoamina oxidasa A y B, y la ausencia de la mismas se relaciona con déficit sociales como esquizofrenia y personalidad antisocial, entre otros (Lawrence, y otros, 2003).

Como se mencionó anteriormente, la percepción de los estímulos socialmente relevantes, la teoría de la mente y la empatía son procesos cognitivos frecuentemente incluidos dentro del campo de estudios de la cognición social (Lieberman, 2012). El concepto de teoría de la mente (TdM), según Rivière (1996), refiere a la capacidad de anticiparse a la conducta social de los demás a través de la adscripción y comprensión de entidades mentales como los deseos, creencias, emociones e intenciones. Las dificultades en cualquiera de estos procesos traen aparejadas consecuencias que obstruyen la capacidad para comprender el entorno inmediato y, por lo tanto, para un buen desarrollo social (Aguilar, Urquijo, Zabala, & López, 2014).

En la actualidad, existen nuevas líneas teóricas que consideran que la TdM no es un constructo unificado, sino que se compone de dos dimensiones claramente diferenciables, la cognitiva y la afectiva. La TdM cognitiva refiere a la capacidad para hacer inferencias sobre los deseos, creencias e intenciones de otras personas, mientras que la TdM afectiva se relaciona con la capacidad de inferir las emociones de los demás (Kalbe, y otros, 2010). Un grupo de la Universidad de Haifa (Shamay, Harari, Aharon, & Levkovitz, 2010) aportó evidencias de que personas con diferentes patologías como Alzheimer o tendencia antisocial presentaban diferencias en el procesamiento de la TdM cognitiva y afectiva. A partir de estas investigaciones, los autores proponen un modelo explicativo de las dos formas de procesamiento de la TdM, entendiendo que la TdM cognitiva sería el prerrequisito de

la TdM afectiva, la que presentaría características similares al aspecto cognitivo de la empatía. Esta línea abrió nuevos interrogantes sobre la forma de procesamiento de la TdM y su impacto en el funcionamiento social.

Por otra parte, la neurociencia social permitió acceder a nuevas formas de abordar este proceso, considerando la interacción de la genética y el ambiente en su funcionamiento. Desde esta perspectiva, (Skuse, 2005) considera que la expresión de los genes del cromosoma X tienen influencia sobre los procesos de cognición social, aunque sus resultados se encuentran en discusión (Lepage, Hong, Hallmayer, & Reiss, 2012). En el ST, los estudios se han focalizado en las diferencias en función de líneas cariotípicas, como por ejemplo línea pura vs línea mosaico. Dentro de esta población existe una gran variabilidad, no solo fenotípica sino también genotípica, siendo una de las variantes la presencia de isocromosomas en el cariotipo. De aquí surge el interrogante de determinar si los problemas sociales reportados en las mujeres con diagnóstico de ST (López & Aguilar, 2009; Sartori & López, 2016) se podrían relacionar con dificultades desde procesamiento en ciertos aspectos de la cognición social y si la ausencia total o parcial del cromosoma X puede influenciar y generar perfiles diferenciales en el procesamiento de la TdM.

De acuerdo a lo expuesto, el objetivo del presente trabajo fue analizar y describir los aspectos cognitivos y afectivos de la TdM en una población genéticamente vulnerable, como son las mujeres con diagnóstico de ST, con la finalidad de encontrar evidencias sobre las relaciones entre los niveles de análisis genético y cognitivo, desde la perspectiva de la neurociencia social, ahondando en el análisis de las posibles asociaciones entre el cariotipo y el desempeño diferencial en los distintos aspectos de TdM en mujeres con diagnóstico de ST.

Método

Diseño

La investigación presentó un diseño de tipo ex post facto retrospectivo con dos grupos, uno de cuasi control, según la clasificación de Montero & León (2007).

Muestra

La muestra fue no probabilística, intencional, de **22** mujeres con edades entre **9** y **45** años, con diagnóstico de ST y sus respectivos controles pareados por género, edad y nivel educativo. La muestra se obtuvo a partir de Convenios establecidos por el Grupo de Investigación *Comportamiento humano, genética y ambiente* (Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina), con los principales centros de salud referentes en la atención del ST de Mar del Plata y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Los controles se seleccionaron de diferentes Instituciones Educativas (primarias, secundarias, terciarias y universitarias), públicas y privadas, de la ciudad de Mar del Plata. La participación fue voluntaria y sujeta al consentimiento informado en caso de los padres y adultas, además del asentimiento personal en el caso de las niñas y adolescentes.

Criterios de inclusión/criterios de exclusión del Grupo Clínico

Como criterios de inclusión/exclusión del grupo clínico se consideraron: **(1)** Edad: igual o superior a nueve años, no se incluyeron niñas con edad inferior a nueve años por considerarse la edad mínima para la aplicación de las tareas; **(2)** Confirmación diagnóstica a través de un análisis cariotípico, verificada a través de la historia clínica donde figuraran, cariotipo, tratamientos sustitutivos y otros tratamientos que pudieran guardar relación con el ST; **(3)** Poseer, en el caso de las niñas y adolescentes, escolaridad regular; para ello se consideró como criterio de inclusión/exclusión la ausencia de dificultades en lecto-escritura, indagando la historia escolar. Se excluyó de la muestra a una participante por no estar alfabetizada a la edad de **10** años. En el caso de las adultas se requirió que tuvieran escolaridad primaria completa; **(4)** Ausencia de patologías psiquiátricas; **(5)** Asistencia a los centros de salud con los cuales se realizaron los convenios. **(6)** Comprensión y firma de asentimientos y consentimientos informados.

Criterios de inclusión/exclusión del Grupo de Control

Como criterios de inclusión/exclusión del grupo de control se consideraron: **(1)** Edad: igual o superior a nueve años; **(2)** Presentar el mismo nivel educativo que las participantes con diagnóstico de ST; **(3)** Poseer en el caso de las niñas y adolescentes escolaridad regular y, adicionalmente, la capacidad de lectura, dada la complejidad de las tareas. Al igual que en el grupo clínico, al grupo de adultas se les requirió la escolaridad primaria completa; **(4)** Ausencia de patologías psiquiátricas; **(5)** Asistencia a los centros educativos con los cuales se realizaron los convenios (primarias, secundarias, terciarias y formación laboral, públicas y privadas de la ciudad de Mar del Plata); **(6)** Comprensión y firma de asentimientos y consentimientos informados.

Tabla 1. Descripción de la muestra

		Grupo clínico	Grupo control
N. de participantes		22	22
Edad (Media y DE)		18 (9.37)	20 (9.07)
Cariotipo	Normal	0	1
	Línea pura	0,25	0
	Mosaico	0,45	0
	Isocromosomas	0,3	0

Instrumentos

Siguiendo la clasificación de TdM cognitiva y afectiva de Duval et al. (2011) para evaluar los aspectos cognitivos de la TdM se utilizó la adaptación al español (Aguilar, Urquijo, Zabala, & López, 2014) de la prueba *Historias Extrañas de Happé* (White, Hill, Happé, & Frith, 2009), que permiten evaluar la comprensión de la ironía, malentendido, doble mentira (*double bluff*) y mentira piadosa mediante la presentación de una serie de viñetas cuyos personajes son niños. Representan historias acerca de situaciones de la vida cotidiana que abordan los

distintos motivos que pueden estar detrás de las cosas que se dicen a diario y que no son literalmente ciertas (Happé, 1994). La prueba fue construida de manera que la motivación que se encuentra en la base de cada declaración pueda ser interpretada en un único sentido, considerando el contexto integrado y realista de las tareas de TdM y evalúa la capacidad de comprensión de las intenciones comunicativas a partir del empleo de sentidos no literales, uno de los niveles de mayor complejidad de la TdM. La característica fundamental de la actitud intencional es considerar a una entidad como agente, atribuyéndole creencias y deseos con el fin de comprender su conducta.

White et al. (2009) realizaron una selección de las historias mentales de mayor demanda y llevaron a cabo una investigación validando las historias extrañas, entre las que discriminaron tres grupos. El primero está compuesto por ocho historias mentales, consideradas más rigurosas, incluyendo mentira piadosa, *double bluff*, persuasión y malentendido. Otro grupo está compuesto por ocho historias de control que evalúan el razonamiento acerca de los estados físicos. El tercero incluye ocho relatos compuestos por frases desconectadas. Se realizó una evaluación por jueces de las historias con un buen acuerdo -coeficiente de correlación intraclase=**0.89**-.

Las intenciones o motivaciones no se extraen a partir del significado literal de lo que se dice, sino que es preciso interpretarlas, para lo que es imprescindible basarse en las claves contextuales que proporciona la historia. Las historias se les dieron de manera escrita a las participantes y al finalizarlas se hicieron dos preguntas experimentales: *¿es verdad lo que dice?* y *¿por qué lo dice?* Las respuestas a la segunda pregunta se han analizado atendiendo a si son correctas o no, es decir, si la persona atribuye o no la motivación correcta al personaje. Las respuestas a la pregunta de justificación de cada historia se puntuaron de la siguiente manera utilizando los criterios diseñados por White et al. (2009): **0** puntos indica error, no justifica o proporciona una justificación sin sentido; **1** punto señala que comete un error realista, dando una justificación relacionada con el sentido literal de lo dicho por el personaje y no con sentido figurado; **2** puntos indican que justifica adecuadamente el sentido no literal. Las historias de memoria y las no relacionadas erróneas no reciben puntos y se otorgan **2** puntos para las respuestas correctas.

La tarea se administró a todas las participantes y se registró el tiempo total utilizado para completarla debido a que algunos autores consideran que existen diferencias interindividuales en la resolución de las tareas de TdM, entre las cuales se encuentra el tiempo de respuesta.

Por último, para evaluar el aspecto afectivo de la TdM se utilizó la versión en español del Test de las miradas (Baron, Wheelwright, & Jolliffe, *Is there a "language of the eyes"? Evidence from normal adults and adults with autism or Asperger syndrome*, 1997). Esta prueba consta de una serie de fotografías en las que se observan las miradas de hombres y mujeres que expresan un sentimiento. Se trata de un test más complejo y avanzado en la medida en que valora aspectos emocionales complejos que surgen en la interacción social. Su objetivo es evaluar el déficit sutil en la comprensión social en adultos con inteligencia normal, a través de la capacidad de *lectura de la mente* (*mindreading*) a partir de la región de los ojos. La tarea pretende determinar si el participante puede ponerse en la mente de la otra persona y sintonizar con su estado mental (Baron, Wheelwright, Hill, Raste, & I, 2001). El Test de las miradas presenta dos versiones, una para niños y otra para adultos. La versión niños consta de **28** fotografías con cuatro opciones de respuesta, donde el niño debe elegir la palabra que mejor designa lo que la persona (representada por una fotografía de la mirada) está pensando o sintiendo. La respuesta correcta recibe **1**

punto mientras que la incorrecta **0**. La versión para adultos presenta las mismas características, pero aumenta la cantidad de estímulos a **36**.

El Test de las miradas se obtuvo de la página de libre acceso disponible en Internet <http://www.autismresearchcentre.com>, donde se encuentran disponibles en diferentes idiomas. Las Historias extrañas de Happé fueron solicitadas a las autoras de la prueba, así como correspondiente autorización para su aplicación.

Los datos sobre cariotipo del grupo clínico se obtuvieron a partir de las Historias Clínicas solicitadas a los centros de asistencia previa autorización de las participantes. Se indagaron: tipo de cariotipo, tratamientos hormonales, pubertad inducida o espontánea.

Procedimiento

Para cumplir con el objetivo se establecieron convenios específicos entre la Facultad de Psicología de la Universidad Nacional de Mar del Plata y los Centros de Salud que atienden mujeres con diagnóstico de ST. A través de los médicos endocrinólogos de dichos Centros, se contactó a las niñas, adolescentes y adultas que quisieran participar en la investigación, solicitándoles la firma del consentimiento y el asentimiento. Paralelamente se estableció contacto con las Instituciones Educativas para la conformación del grupo control, realizando el mismo procedimiento que con las participantes del grupo clínico, en el caso del grupo control de adultas se seleccionaron de manera intencional manteniendo los criterios mencionados anteriormente. Posteriormente se administraron, en forma individual, las pruebas para evaluar los aspectos diferenciales de la TdM. Dicha evaluación se llevó a cabo en dos encuentros de aproximadamente una hora reloj cada uno. Se analizaron las Historias Clínicas de las niñas, adolescentes y adultas con diagnóstico de ST para recabar datos del cariotipo.

Consideraciones éticas

Durante el desarrollo del trabajo se respetaron los principios éticos sugeridos por la American Psychological Association para la investigación con seres humanos (American Psychological Association, Ethics Committee, 2017), procurándose las condiciones necesarias para proteger el anonimato, la confidencialidad de los datos y actuar en beneficio de los participantes.

Análisis de los datos

Inicialmente, se transformaron las puntuaciones brutas a puntajes *z* para luego realizar análisis multivariados con el objetivo de controlar el efecto de la edad en las variables. Para caracterizar los aspectos cognitivo y afectivo de la TdM en el grupo clínico, los datos fueron sometidos a análisis estadísticos descriptivos, mientras que para comparar su desempeño con el grupo control se aplicaron pruebas estadísticas de comparación de grupos. Debido a que algunas de las variables analizadas no presentaron una distribución normal, se utilizó en esos casos la prueba no paramétrica Ude Mann-Whitney. Para el análisis de más de dos grupos se utilizó la prueba de Kruskal-Wallis. Asimismo, se calculó el tamaño del efecto a través del *Delta de Cliff* para pruebas no paramétricas, donde un tamaño de efecto de **+1.0** o **-1.0** indica la ausencia de superposición entre los dos grupos, mientras

que un **0.0** indica que las distribuciones de grupos se superponen completamente. Cuando se obtiene un valor de p significativo, se espera que el tamaño del efecto asociado esté cerca de **+1.0** o **-1.0** porque la diferencia entre los grupos es importante (Macbeth, Razumiejczyk, & Ledesma, 2011). Por último, se realizó un análisis intragrupo con la finalidad de explorar la existencia de desempeños diferenciales en función del cariotipo en mujeres con diagnóstico de ST. Para ello se utilizó, además de los estadísticos mencionados anteriormente, el τ_b de Kendall.

Resultados

Se realizaron análisis intergrupos e intragrupo utilizando puntajes normalizados en puntaje z para comparar grupos clínico y control.

En un primer momento, con la finalidad de comparar el desempeño de los grupos en las diferentes pruebas administradas, se realizaron análisis multivariantes para controlar si la edad ejercía efecto en dichas conversiones, no encontrándose diferencias en función de la edad cuando se normalizan los datos (ver Tabla 2).

Tabla 2. Análisis multivariante para determinar el efecto de las variables Etapa del desarrollo (niñas, adolescentes y adultas) y edad en tareas de TdM

Efecto	Estadístico	Valor	F	Hipótesis DF	Error DF	Significancia
Etapa	Traza de Pillai	0.30	0.83	14.00	26.00	0.63
Edad	Traza de Pillai	0.44	1.48	14.00	26.00	0.18

la Tabla 3 se presentan los estadísticos descriptivos de las tareas que evalúan la TdM en los grupos clínico y control. Incluye el desempeño de ambos grupos en las tareas de TdM cognitiva (Historias extrañas de Happé) y afectiva (Test de las miradas).

Tabla 3. Análisis descriptivos e inferenciales entre grupos clínico y control en TdM cognitiva y afectiva

	Grupo clínico (N=20) M (DE)	Grupo control (N=20) M (DE)	U de Mann-Whitney	Z	Delta de Cliff
TdM cognitiva	-0.57 (0.92)	0,51 (0,69)	86.00**	-3.66	0.02
Tiempo de reacción (TdM cognitiva)	52.92 (17.07)	31.62 (9.56)	43.00*	-4132	
TdM afectiva	-0.25 (1.29)	0.21 (0.51)	187.00	-1.28	-0.39

** $p \leq 0,01$. * $p \leq 0,05$

Los resultados muestran un mejor desempeño en ambas dimensiones de la TdM en el grupo control, hallándose diferencias estadísticamente significativas en el procesamiento cognitivo de la TdM. Asimismo, la prueba Historias extrañas de Happé permite valorar el tiempo de respuesta como un indicador de diferencias interindividuales, en el caso de las mujeres con diagnóstico de ST se observaron mayores tiempos de reacción, con diferencias significativas con sus controles. Los datos expuestos darían cuenta de dificultades, en las mujeres con diagnóstico de ST, para comprender creencias, deseos e intenciones.

Tabla 4. Desempeño en las tareas de TdM cognitiva y afectiva en mujeres con diagnóstico de ST según cariotipo (línea pura, mosaico e isocromosoma)

	Línea pura (n=5)	Mosaico (n=9)	Isocromosoma (n=6)
Historias mentales de Historias Extrañas de Happé	Total	0.23 (0.18)	-0.64 (0.88)
	Double-bluff	-0.37 (0.77)	-0.06 (1.09)
	Persuasión	-0.29 (0.91)	0.31 (0.94)
	Mentira piadosa	0.95 (0.09)	-0.90 (0.35)
	Malentendido	0.24 (0.86)	-0.78 (0.50)
Historias de estados físicos de Historias Extrañas de Happé	0.02 (0.46)	-0.06 (0.98)	-0.22 (1.22)
Frases desvinculadas de Historias Extrañas de Happé	0.62 (0.12)	-0.03 (0.97)	-0.58 (1.20)
Test de las miradas	0.57 (0.71)	-0.01 (1.08)	-0.29 (0.94)

Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que las mujeres con diagnóstico de ST que presentan cariotipo línea pura tienen mejor desempeño en la tarea que evalúa TdM cognitiva que quienes presentan isocromosomas, siendo estadísticamente significativa la diferencia en las historias que valoran mentira piadosa ($\chi^2 = 10,84$; $gI = 3$, $p < 0,05$). En cuanto a la TdM afectiva no se hallaron diferencias significativas, no obstante, se observó el mismo patrón en orden, mejor desempeño en las mujeres con cariotipo línea pura, luego las mujeres con cariotipo mosaico y menor desempeño cuando las mujeres presentan isocromosomas.

Para establecer asociaciones más refinadas entre el cariotipo y las tareas de TdM se realizó una clasificación de los datos con base en la gravedad del daño en el material genético: de mayor daño (cariotipo con rearrreglos cromosómicos estructurales que involucran isocromosomas) a menor daño (cariotipos mosaico: con al menos la presencia de una línea normal), tomando como valor intermedio la línea pura Turner (45,X0). La Tabla 5 presenta las relaciones entre las variables utilizando el estadístico tau_b de Kendall.

Tabla 5. Correlaciones entre el desempeño en las tareas de TdM y el daño en el material genético en mujeres con diagnóstico con ST

		Daño en el material genético
Total		-0.25
Historias mentales de Historias Extrañas de Happé	Double-bluff	0.09
	Persuasión	0.13
	Mentira piadosa	-0.58**
	Malentendido	-0.35*
Historias de estados físicos de Historias Extrañas de Happé		-0.17
Frases desvinculadas de Historias Extrañas de Happé		-0.27
Test de las miradas		-0.28

** $p \leq .01$. * $p \leq .05$.

Los resultados dan cuenta de correlaciones negativas moderadas entre el desempeño en dos de las historias que evalúan la TdM cognitiva y el daño en el material genético, permitiendo inferir que un mayor daño genético podría asociarse a un desempeño inferior en mentiras piadosas y en malentendidos. Cabe considerar que dichas historias presentan un procesamiento menos complejo que otras historias como el doble bluff (Aguilar, Urquijo, Zabala, & López, 2014), donde el procesamiento es más profundo e implica mayor compromiso de los procesos de TdM cognitiva. En referencia a lo expuesto las diferencias significativas, en tareas más sencillas, podrían indicar que la variabilidad cariotípica entre las mujeres con diagnóstico de ST les permite obtener valores heterogéneos donde algunas puntuaciones tengan mejor performance.

Por lo tanto, los resultados mostrarían que las mujeres con diagnóstico de ST que presentan mayor daño en los cromosomas sexuales presentan menor rendimiento en los procesos de TM cognitiva, pero no en lo que refiere al procesamiento en la TM afectiva.

Discusión

En primer lugar, los resultados muestran de manera consistente que las participantes con diagnóstico de ST presentan una disminución significativa en el funcionamiento de los procesos de TdM, con un desempeño diferencial en los aspectos cognitivo y afectivo de la misma. La evidencia presentada da cuenta que el grupo clínico obtuvo un desempeño menor en las tareas que evalúan TdM cognitiva y afectiva respecto al grupo control, observándose un rendimiento más bajo en el aspecto cognitivo de esta capacidad.

Algunos autores como Mazzocco (2006) proponen que los inconvenientes en el funcionamiento social de las mujeres con diagnóstico de ST se relacionan con problemas en los procesos de cognición social subyacentes, lo que permitiría sostener que las mayores dificultades observadas en la TdM cognitiva podrían relacionarse con dificultades en otros procesos de cognición social como percepción social, reconocimiento de claves contextuales o empatía.

Con relación a las diferencias en los tiempos de respuesta en la tarea que valora la TdM cognitiva, las mujeres con diagnóstico de ST presentaron tiempos de respuestas significativamente altos en función de su grupo de pares. Este patrón se ha observado en poblaciones clínicas donde algunos autores (Rapacholi & Slaughter, 2003) hallaron que en tareas que requieren un procesamiento de TdM básico (tareas de falsa creencia) las personas con diagnóstico de autismo demoran más tiempo en responder. Esta característica, hallada también en las mujeres con diagnóstico de ST, permitiría considerar que en un contexto social las personas con dificultades para la resolución de tareas de este tipo, al demorar más, queden temporalmente desfasadas del grupo de pares en la fluidez de la interacción social presentando mayores dificultades en el funcionamiento social.

Por otra parte, y como fuera expuesto, la variabilidad cariotípica en las mujeres con diagnóstico de ST conlleva a una expresión fenotípica diferencial, en este sentido se podría hipotetizar que el grado de daño genético podría ser el que afecta de manera diferencial TdM en sus dos vertientes. Según Al Alwan et al. (2014), la presencia o ausencia de ciertos signos clínicos está determinada, en parte, por el cariotipo que presenta cada mujer con diagnóstico de ST.

Asimismo, desde hace más de una década distintas investigaciones han intentado vincular, en mujeres con diagnóstico de ST, las consecuencias de la pérdida del cromosoma X con la anatomía del cerebro y su relación con los procesos de la cognición social. Kesler et al. (2004) reportaron alteraciones en el volumen de la amígdala y el hipocampo, y Molko et al. (2004) encontraron cambios macroscópicos en regiones corticales específicas tales como el giro temporal superior izquierdo, el cortex orbitofrontal, y el giro intraparietal derecho. Ambos trabajos relacionaron las alteraciones en el desarrollo del cerebro con disfunciones en los procesos de cognición social, por lo que consideran que la pérdida parcial o total de uno de los cromosomas X afecta circuitos corticales y subcorticales que repercuten en el funcionamiento de la TdM. Por su parte, Shaw et al. (2007) encontraron relación entre la haploinsuficiencia propia del ST y bajos niveles de serotonina que podrían afectar la capacidad de mentalización.

En este punto se debe señalar que la mayoría de las investigaciones (Lawrence, y otros, 2003; Lepage, Hong, Hallmayer, & Reiss, 2012; Skuse, y otros, 1997) que intentaron relacionar el cariotipo con el funcionamiento cognitivo (procesos de cognición social, memoria, entre otros), compararon mujeres de población típica con mujeres

con diagnóstico de ST exclusivamente con cariotipo línea Turner pura (**45,X0**), excluyendo cariotipos mosaico con otros rearrreglos cromosómicos.

En este estudio, las diferencias más importantes se encontraron al comparar las mujeres con línea Turner pura (**45,X0**) o asociada en un mosaico con línea normal (**46,XX/45,X0**), de otros rearrreglos cromosómicos, contribuyendo a sostener la idea de que las mayores dificultades en la TdM cognitiva se relacionan con la existencia en el cariotipo de rearrreglos cromosómicos estructurales que involucran isocromosomas, independientemente que estén asociados a líneas normales o Turner puras. Por lo expuesto, podríamos hipotetizar que el daño génico no depende sólo del material genético que se conserve sino de la severidad de los rearrreglos cromosómicos estructurales involucrados, los cuales podrían afectar en mayor medida las características anatómicas y funcionales de las estructuras cerebrales relacionadas con los procesos de TdM cognitiva.

En este sentido, mientras que estudios previos parecieran considerar que las anomalías relacionadas con los isocromosomas del brazo largo serían similares al cariotipo **45,X0**, los resultados del presente estudio muestran que las mujeres con cariotipos con isocromosomas tuvieron mayores dificultades en la tarea de TdM cognitiva que las mujeres con cariotipo de línea pura (**45,X0**). Esto confirmaría la idea de que el compromiso a nivel genético que implica la presencia de isocromosomas produce inconvenientes más graves en la TdM que otras constituciones cariotípicas.

Los resultados de este estudio constituyen un aporte al campo de la neuropsicología cognitiva al proveer evidencias empíricas que permitirían vincular el déficit en tareas que evalúan procesos de TdM al desarrollo disfuncional de ciertas regiones corticales y sub-corticales, enfatizando el rol crítico que tienen los circuitos cerebrales para el desarrollo cognitivo. Según Shamay Tsoory et al. (2010) si bien el cerebro funciona en red, se pueden establecer circuitos diferenciados entre los aspectos cognitivos y afectivos de la TdM, considerando que se produce mayor activación de la corteza orbitofrontal cuando se ponen en funcionamiento los aspectos cognitivos mientras que se produce mayor activación del área frontal ventromedial en vinculación con las áreas subcorticales cuando se realizan procesamientos afectivos.

Conocer la capacidad de TdM de las mujeres con diagnóstico de ST resulta importante para el diseño de estrategias que podrían ayudar a mejorar este proceso. Las estrategias de intervención difieren en función de los procesos comprometidos, y justamente por ello, la principal contribución de este trabajo, al determinar dificultades específicas, favorece el diseño de intervenciones psicoeducativas y clínicas.

Finalmente, debe señalarse que, aunque el presente trabajo ha permitido aportar datos al conocimiento de los procesos de TdM en mujeres con diagnóstico de ST, el número pequeño de la muestra limita la generalización de las conclusiones. Al respecto, se sugiere que futuros estudios que continúen en esta línea de trabajo intenten aumentar el número de mujeres bajo estudio para mejorar la confiabilidad de los resultados.

Por otra parte, esta investigación no incluyó la valoración del CI de las participantes. Si bien este dato podría haber sido considerado como información de control para determinar los criterios de inclusión, la literatura científica específica no considera diferencias en el nivel intelectual. Incluso autores como Araya, Araya, Chaigneau, Martínez y Castillo (2009) consideran que ambos procesos son independientes. No obstante, se considera que existe la posibilidad de que el CI sea un factor que podría haber contribuido a explicar parte de los resultados hallados.

Referencias

- Aguilar, M., Urquijo, S., Zabala, M., & López, M. (2014). Aportes empíricos a la validación y adaptación al español de la tarea mentalista de Historias Extrañas. *Revista Argentina de Ciencias del Comportamiento*, 6(2), 1-10. doi:[10.32348/1852.4206.v6.n2.7434](https://doi.org/10.32348/1852.4206.v6.n2.7434)
- Al Alwan, I., Khadora, M., Amir, I., Nasrat, G., Omair, A., Brown, L., . . . Bradi, M. (2014). Turner Syndrome Genotype and phenotype and their effect on presenting features and timing of Diagnosis. *International Journal of Health Sciences*, 8(2), 195-202. doi:[10.12816/0006086](https://doi.org/10.12816/0006086)
- American Psychological Association, Ethics Committee. (2017). *Ethical Principles of Psychologists and Code of Conduct*. Obtenido de <https://www.apa.org/ethics/code/ethics-code-2017.pdf>
- Araya, K., Araya, C., Chaigneau, S., Martínez, L., & Castillo, R. (2009). *La influencia de los procesos controlados en el razonamiento con Teoría de la Mente (ToM) en niños con y sin discapacidad intelectual. Latinoamericana de Psicología*(0120-0534), 197-211. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/805/80511496002.pdf>
- Baron, S., Wheelwright, S., & Jolliffe, T. (1997). Is there a “language of the eyes”? Evidence from normal adults and adults with autism or Asperger syndrome. *Visual Cognition*, 4(3), 311-331. doi:[10.1080/713756761](https://doi.org/10.1080/713756761)
- Baron, S., Wheelwright, S., Hill, J., Raste, Y., & I, P. (2001). The “Reading the Mind in the Eyes” test revised version: a study with normal adults and adults with Asperger syndrome or high-functioning autism. *J Child Psychol Psychiatry*.(11280420), 241-51. doi:<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11280420>
- Baron-Cohen, S. W.-f. (s.f.).
- Bondy, C. (2006). Care of girls and women with Turner Syndrome: A guideline of the Turner Syndrome study group. *Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 92(1), 10-25. doi:[10.1210/jc.2006-1374](https://doi.org/10.1210/jc.2006-1374)
- Cacioppo, J. T., Cacioppo, S., & Cole, S. W. (2013). Social neuroscience and social genomics: the emergence of multi-level integrative analyses. *International Journal of Psychological Research*, 6, 1-6. doi:[10.21500/20112084.711](https://doi.org/10.21500/20112084.711)
- Cacioppo, J., & Berntson, G. (1992). Social psychological contributions to the decade of the brain. *Doctrine of multilevel analysis*, 47(8), 1019-1028. doi:[10.1037/0003-066X.47.8.1019](https://doi.org/10.1037/0003-066X.47.8.1019)
- Doswel, B., Visootsak, J., Brady, A., & Graham, J. (2006). Turner Syndrome: An Update and Review for the Primary Pediatrician. *Clinical Pediatrics*, 45(4), 301-313. doi:[10.1177/000992280604500402](https://doi.org/10.1177/000992280604500402)
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., & Eustache, F. (2011). Age effects on different components of theory of mind. *Consciousness and cognition*, 20(3), 627-642. doi:[10.1016/j.concog.2010.10.025](https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.10.025)
- Duval, C., Piolino, P., Bejanin, A., Eustache, F., & Desgranges, B. (2011). Age effects on different components of theory of mind. *Consciousness and cognition*(21111637), 627-642. doi:[10.1016/j.concog.2010.10.025](https://doi.org/10.1016/j.concog.2010.10.025)
- Grande, I. (2009). Social neuroscience: The marriage between social psychology and cognitive neurosciences. A review and an introduction to a new discipline. *Anales de Psicología*, 1-20. doi:<http://dx.doi.org/10.6018/analesps>
- Happé, F. (1994). An advanced test of theory of mind: understanding of story characters’ thoughts and feelings by able autistic, mentally handicapped, and normal children and adults. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24(2), 129-154. doi:[10.1007/bf02172093](https://doi.org/10.1007/bf02172093)
- Isles, A., Davies, W., & Wilkinson, L. (2006). Genomic imprinting and the social brain. *Philosophical Transactions of Royal Society B. Biological Sciences*, 361(1476), 2229-2237. doi:[10.1098/rstb.2006.1942](https://doi.org/10.1098/rstb.2006.1942)
- Kalbe, E., Schlegel, M., Sack, A., Nowak, D., Dafotakis, M., Bangard, C., & Kessler, J. (2010). Dissociating cognitive from affective theory of mind: A TMS study. *Cortex*, 46(6), 769-780. doi:[10.1016/j.cortex.2009.07.010](https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.07.010)
- Kesler, S., Haberecht, M., Menon, V., Warsofsky, I., Dyer-Friedman, J., Neely, E., & Reiss, A. (2004). Functional neuroanatomy of spatial orientation processing in Turner Syndrome. *cerebral cortex*, 14(2), 174-180. doi:[10.1093/cercor/bhg116](https://doi.org/10.1093/cercor/bhg116)

- Lawrence, K., Campbell, R., Swettenham, J., Terstegge, J., Akers, R., Coleman, M., & Skuse, D. (2003). Interpreting gaze in Turner syndrome: impaired sensitivity to intention and emotion, but preservation of social cueing. *Neuropsychologia*, 41(8), 894-905. doi:[10.1016/s0028-3932\(03\)00002-2](https://doi.org/10.1016/s0028-3932(03)00002-2)
- Lepage, J., Hong, D., Hallmayer, J., & Reiss, A. (2012). Genomic Imprinting Effects on Cognitive and Social Abilities in Prepubertal Girls with Turner Syndrome. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 97(3), 460-464. doi:[10.1210/jc.2011-2916](https://doi.org/10.1210/jc.2011-2916)
- Lieberman, M. (2012). A geographical history of social cognitive neuroscience. *NeuroImage*, 19(35), 432-436. doi:[10.1016/j.neuroimage.2011.12.089](https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2011.12.089)
- López, M., & Aguilar, M. (2009). Vulnerabilidad social en el Síndrome de Turner: interacción genes-ambiente. *Psicología Ciencia e Profissão*, 29(2), 318-329. doi:[10.1590/s1414-98932009000200009](https://doi.org/10.1590/s1414-98932009000200009)
- Macbeth, G., Razumiejczyk, E., & Ledesma, R. (2011). Cliff's Delta Calculator: A non-parametric effect size program for two groups of observations. *Universitas Psychologica*, 10(2), 545-555. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1657-92672011000200018
- Mazzocco, M. (2006). The cognitive phenotype of Turner Syndrome: Specific learning disabilities. *International Congress Series*, 1298, 83-92. doi:[10.1016/j.ics.2006.06.016](https://doi.org/10.1016/j.ics.2006.06.016)
- McCauley, E., & Sybert, V. (2006). Social and behavioral development of girls and women with Turner Syndrome. *International Congress Series*, 1298(2), 93-99. doi:[10.1016/j.ics.2006.06.018](https://doi.org/10.1016/j.ics.2006.06.018)
- Molko, N., Cachia, A., Rivière, D., Mangin, J. F., M, B., D, L., & Dehaene, S. (2004). Brain anatomy in Turner syndrome: Evidence for impaired social and spatial-numerical networks. *cerebral cortex*(15054057), 840-850. doi:[10.1093/cercor/bhh042](https://doi.org/10.1093/cercor/bhh042)
- Montero, I., & León, O. (2007). A guide for naming research studies in Psychology. *International Journal of Clinical and Health Psychology*, 7(3), 847-862. Obtenido de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000141&pid=S1794-4724201200020000900025&lng=en
- Murphy, M., Mazzocco, M., Gerner, G., & Henry, A. (2006). Mathematics learning disability in girls with Turner syndrome or fragile X syndrome. *Brain and cognition*, 41(1), 195-210. doi:[10.1016/j.bandc.2005.12.014](https://doi.org/10.1016/j.bandc.2005.12.014)
- Ochsner, K. N. (2004). Current directions in social cognitive neuroscience. *Current Opinion in Neurobiology*, 14(2), 254-258. doi:[10.1016/j.conb.2004.03.011](https://doi.org/10.1016/j.conb.2004.03.011)
- Plomin, R., DeFries, J., McClearn, G., & McGuffin, P. (2002). *Genética de la Conducta*. Buenos Aires: Ariel Ciencia. Obtenido de <https://www.amazon.es/Gen%C3%A9tica-conducta-Ariel-Ciencia-Defries/dp/8434480336>
- Rapacholi, B., & Slaughter, V. (2003). *Implications for Typical and Atypical Development*. New York: Psychology Press. doi:<https://doi.org/10.4324/9780203488508>
- Rivière, A. (1996). *La mirada Mental: desarrollo de las capacidades cognitivas interpersonales*. Buenos Aires: Aique. Obtenido de <http://bibliopsi.org/docs/carreras/obligatorias/CFG/general/colombo/La%20mirada%20mental%20-%20Riviere.pdf>
- Sartori, M., & López, M. (2016). Habilidades sociales: Su importancia en mujeres con diagnóstico de Síndrome de Turner. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 14(2), 1055-1067. doi:[10.11600/1692715x.14212160115](https://doi.org/10.11600/1692715x.14212160115)
- SG1, S.-T., H, H., J, A.-P., & Y., L. (2010). The role of the orbitofrontal cortex in affective theory of mind deficits in criminal offenders with psychopathic tendencies. *Cortex*(19501818), 668-77. doi:[10.1016/j.cortex.2009.04.008](https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.04.008)
- Shamay, S., Harari, H., Aharon, J., & Levkovitz, Y. (2010). The role of the orbitofrontal cortex in affective theory of mind deficits in criminal offenders with psychopathic tendencies. *cortex*, 46(5), 668-677. doi:[10.1016/j.cortex.2009.04.008](https://doi.org/10.1016/j.cortex.2009.04.008)
- Shaw, P., Lawrence, E., Bramham, J., Brierley, B., Radbourne, C., & David, A. (2007). A prospective study of the effects of anterior temporal lobectomy on emotion recognition and theory of mind. *neuropsychologia*, 45(12), 2783-2190. doi:[10.1016/j.neuropsychologia.2007.04.020](https://doi.org/10.1016/j.neuropsychologia.2007.04.020)
- Skuse, D. (2005). X-linked genes and mental functioning. *Human Molecular Genetics*, 14(1), 27-32. doi:[10.1093/hmg/ddi112](https://doi.org/10.1093/hmg/ddi112)
- Skuse, D., James, R., Bishop, D., Coppin, B., Dalton, P., Aamodt-Leeper, G., . . . Jacobs, P. (1997). Evidence from Turner's syndrome of an imprinted X-linked locus affecting cognitive function. *Nature*, 387(6634), 705-708. doi:[10.1038/42706](https://doi.org/10.1038/42706)
- Sociedad española de endocrinología. (2004). *Síndrome de turner*. Barcelona: Ediciones medicas. Obtenido de <https://www.seep.es/images/site/publicaciones/oficialesSEEP/LibrosPostgrado/9postgradoseep.pdf>
- White, S., Hill, E., Happé, F., & Frith, U. (2009). Revisiting the Strange Stories: Revealing Mentalizing Impairments in Autism. *Child Development*, 80(4), 1097-1117. doi:[10.1111/j.1467-8624.2009.01319](https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2009.01319)
- Zinn, A., Roeltgen, D., Stefanatos, G., Ramos, P., Elder, F., Kushner, H., . . . Ross, J. (2007). A Turner syndrome neurocognitive phenotype maps to Xp. *Behav Brain Funct*, 3(24), 1-14. doi:[10.1186/1744-9081-3-24](https://doi.org/10.1186/1744-9081-3-24)