

Artículo de revisión

Abriendo caminos: una revisión para develar la sexualidad en el autismo

Opening paths: a review to reveal sexuality in autism

Jorge Manzo* , Ma. Elena Hernández-Aguilar , Ma. Rebeca Toledo-Cárdenas, Deissy Herrera-Covarrubias ; Genaro A. Coria-Ávila .

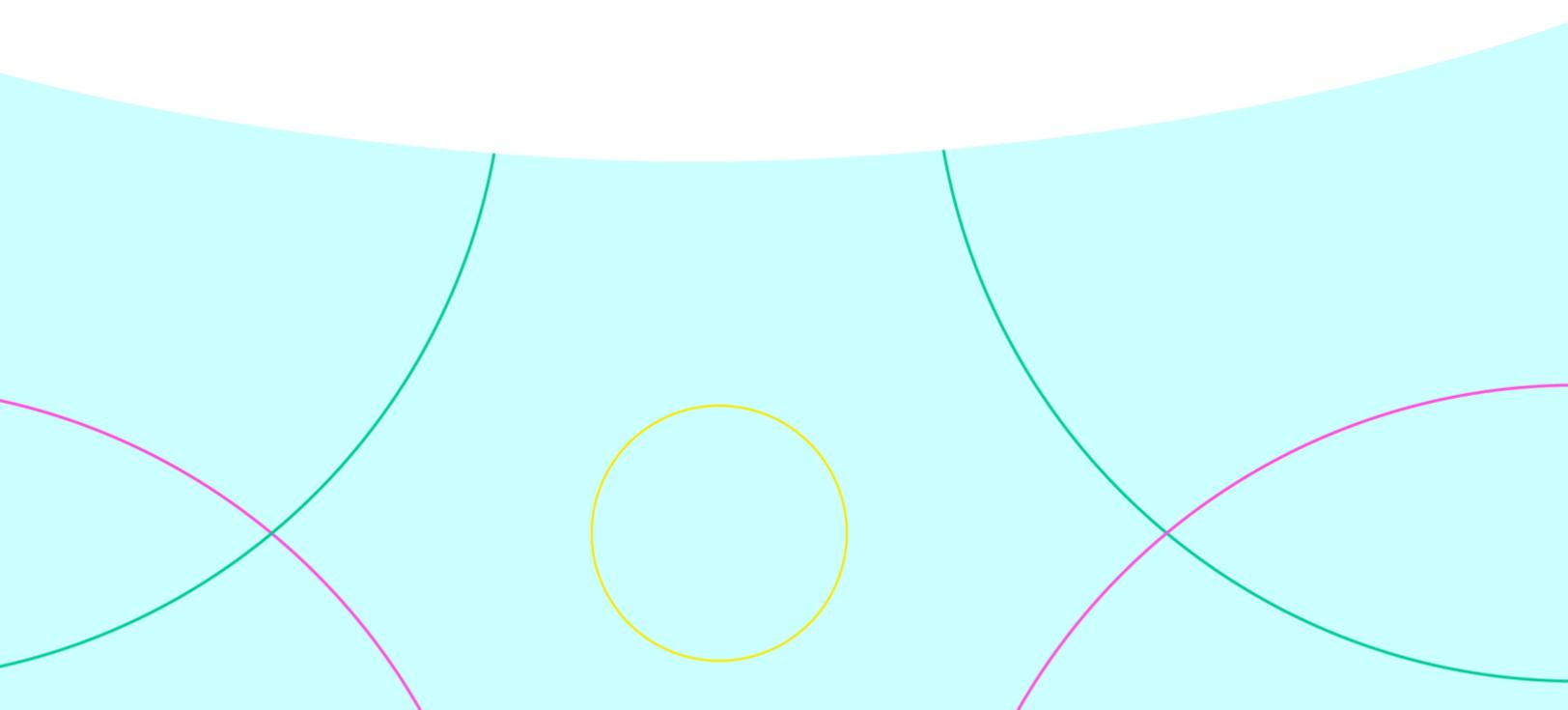
Instituto de Investigaciones Cerebrales, Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver.

Este artículo está disponible en: <https://eneurobiologia.uv.mx/index.php/eneurobiologia/article/view/2635>

*Correspondencia: Dr. Jorge Manzo Denes. Instituto de Investigaciones Cerebrales. Universidad Veracruzana, Xalapa, Ver. México. Email: jmanzo@uv.mx

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](#). Se permite el uso, distribución o reproducción en otros medios, siempre que se acredite al autor y se cite la publicación original en esta revista, de acuerdo con la práctica académica aceptada.

Descargo de responsabilidad: Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación.



Resumen

La conducta sexual se asocia a una base neural que involucra múltiples áreas de la corteza cerebral y estructuras subcorticales, muchas de las cuales están alteradas en personas con autismo. Las alteraciones neurobiológicas en el autismo dificultan la comprensión de normas sociales, lo que puede llevar a comportamientos sexuales inapropiados como la masturbación pública o el contacto no consensuado. En cuanto a la capacidad reproductiva, las mujeres con autismo de alto funcionamiento son fisiológicamente capaces de concebir, aunque el embarazo presenta retos significativos, incluyendo un aumento en el estrés y un mayor riesgo de complicaciones obstétricas, tales como partos prematuros y la necesidad de intervenciones quirúrgicas, como la cesárea. Estos factores sugieren la necesidad de un enfoque de atención prenatal adaptado a las necesidades de esta población. Otro aspecto crucial es la orientación sexual de las personas con autismo, donde se observa una diversidad significativamente mayor en comparación con la población neurotípica, así como una inversión en la proporción de orientaciones sexuales: alrededor del 30% de individuos con autismo se identifica como heterosexual, mientras que el 70% reporta orientaciones dentro del espectro LGBTQ+. A pesar de que las personas con autismo tienden a establecer relaciones afectivas con menor frecuencia en comparación con las neurotípicas, aquellas que lo hacen reportan un alto grado de satisfacción, destacando la complejidad de la experiencia de pareja en personas con autismo. Este panorama subraya la urgencia de desarrollar programas de educación sexual inclusivos y específicamente diseñados para abordar las particularidades de la población con autismo.

Palabras clave: Trastorno del espectro autista; TEA; embarazo; orientación sexual; sexualidad.

Abstract

Sexual behavior is associated with a neural base that involves multiple areas of the cerebral cortex and subcortical structures, many of which are altered in individuals with autism. These neurobiological alterations contribute to the multiple challenges these individuals face in their sexuality. Inappropriate sexual behaviors such as public masturbation and non-consensual physical contact prevail, reflecting problems in understanding social norms. Regarding reproductive capacity, women with high-functioning autism could conceive, but pregnancy presents significant challenges, including increased stress and obstetric complications such as premature births and cesarean sections, suggesting the need for a specific prenatal care approach for this population. A crucial aspect of sexuality in autism is sexual orientation. There is greater diversity among individuals with autism compared to the neurotypical population, with a notable inversion in the proportion of sexual orientations: about 30% of individuals with autism identify as heterosexual, while 70% report orientations within the LGBTQ spectrum. Although these individuals have a lower frequency of affective relationships compared to neurotypicals, those who are in relationships report high satisfaction, highlighting the complexity of the relationship experience in people with autism. This landscape underscores the importance of developing sexual education programs that are inclusive and specifically designed to address the particularities of the autism population.

Keywords: Autism spectrum disorder; ASD; pregnancy; sexual orientation; sexuality.

I. Introducción

El trastorno del espectro autista (TEA), comúnmente conocido como autismo, es un complejo de alteraciones en el neurodesarrollo humano, caracterizado por manifestaciones conductuales que difieren significativamente de las observadas en un desarrollo neurotípico. Este trastorno se manifiesta a una temprana edad, con cambios conductuales que, por lo general, se identifican entre los dos y tres años de vida. Los criterios de diagnóstico del autismo se basan en dos dominios principales.

1. Deficiencia en la interacción y la comunicación social: este dominio incluye dificultades para iniciar o responder a interacciones sociales, comunicación verbal y no verbal limitada, así como problemas con el lenguaje corporal. Además, pueden presentar un contacto visual reducido y una capacidad limitada para el juego imaginativo, entre otras dificultades sociales y comunicativas.

2. Manifestación de intereses y conductas restrictivas y repetitivas: en este dominio se observan comportamientos repetitivos tanto en la expresión verbal como en el uso de objetos, una notable rigidez en las rutinas diarias, y un apego inusual a determinados objetos. Estos comportamientos pueden incluir movimientos repetitivos, adherencia estricta a patrones específicos y una fuerte resistencia al cambio.

El análisis detallado de estos dos dominios, con la totalidad de sus manifestaciones resulta esencial para un diagnóstico preciso del TEA. Es importante destacar que la variabilidad en la presentación de los síntomas y su gravedad puede ser extensa, lo que da lugar a un amplio espectro de manifestaciones conductuales.¹ Si bien el autismo puede coexistir con otras alteraciones como la ansiedad, la epilepsia o el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH),

entre otras,² el TEA se reconoce principalmente como un problema del desarrollo cerebral. El análisis de los dos dominios y su relevancia durante la pubertad y el desarrollo de la conducta sexual en personas con TEA es el enfoque central de esta revisión.

Aunque la etiología del autismo sigue siendo en gran parte desconocida, en algunos casos se ha asociado con mutaciones genéticas, infecciones, o la exposición a teratógenos durante el embarazo. Su prevalencia es elevada, afectando a aproximadamente a 1 de cada 59 niños, con una mayor incidencia en hombres que en mujeres. Es crucial resaltar que el autismo es una condición de por vida y no implica riesgos intrínsecos para la salud del individuo. Sin embargo, a medida que los niños con autismo alcanzan la pubertad, enfrentan nuevos desafíos, especialmente en el ámbito del comportamiento sexual.

La pubertad y la educación sexual suponen dificultades particulares para los jóvenes con autismo. Si bien la educación sexual es un tema complejo para cualquier adolescente neurotípico, en aquellos con autismo estos desafíos se vuelven más evidentes.³ La educación sexual es esencial, dado que los individuos con TEA a menudo presentan dificultades para entender y manejar los cambios físicos y emocionales asociados con la pubertad. Además, es posible que manifiesten comportamientos sexuales inapropiados debido a limitaciones en la comprensión de las normas sociales y la falta de habilidades interpersonales, lo que subraya la necesidad de enfoques educativos específicos y adaptados a sus necesidades.

La investigación sobre la conducta sexual en personas con autismo es limitada, dejando un vacío significativo en la comprensión del tema, así como en el desarrollo de un apoyo adecuado en esta área fundamental. Esta revisión tiene como

objetivo abordar esta carencia en la literatura, se analizan los aspectos conocidos y se identifican los desafíos y necesidades específicas que enfrentan las personas con autismo al atravesar la pubertad, los cuales podrían promover la aparición de otras conductas alteradas.

2. Bases neurales de la conducta sexual

La conducta sexual tiene una base neural amplia y compleja que involucra diversas áreas de la corteza cerebral y estructuras subcorticales.⁴ Entre las áreas corticales implicadas se encuentran:

1. Corteza prefrontal: involucrada en la toma de decisiones, la planificación y el control de impulsos, desempeñando un papel crucial en la regulación de conductas complejas, incluyendo la conducta sexual.
2. Corteza orbitofrontal: asociada con el procesamiento de recompensas y la toma de decisiones, esta región ayuda a evaluar las implicaciones sociales y emocionales de las conductas sexuales.
3. Corteza del cíngulo: participa en la regulación emocional y la toma de decisiones, influyendo en la motivación y la conducta sexual.
4. Ínsula: implicada en la percepción de las emociones y la autoconciencia, contribuyendo a la integración de las experiencias emocionales y las conductas sexuales.

Entre las áreas subcorticales esenciales para la conducta sexual se encuentran:

1. Hipotálamo: regula muchas funciones autónomas y endocrinas, incluyendo el comportamiento sexual. Es fundamental para la activación y el control de la respuesta sexual.
2. Amígdala: juega un papel clave en la regulación de las emociones y el comportamiento social, incluyendo la evaluación de estímulos sexuales y la respuesta emocional a ellos.

3. Septum: asociado con la modulación de las respuestas emocionales y el comportamiento reproductivo, contribuye a la regulación de la conducta sexual.

Además, el cerebelo, tradicionalmente conocido por su papel en la coordinación motora, también se ha reconocido como relevante en la modulación de las funciones cognitivas y emocionales, incluidas la conducta sexual.⁵

En el autismo, estas áreas cerebrales presentan alteraciones específicas que llevan a manifestaciones conductuales modificadas, por lo que los individuos con autismo pueden experimentar dificultades en la regulación de la conducta sexual debido a disfunciones en estas regiones y redes cerebrales.

3. Bases neurales de la conducta sexual en el autismo

3.1. Corteza prefrontal

Desde la infancia temprana, se observa un exceso del 67% en el número de neuronas de la corteza prefrontal en niños con TEA, lo que sugiere la presencia de alteraciones genéticas y moleculares que afectan los procesos de proliferación celular, regulación del ciclo celular y apoptosis, todos ellos involucrados en la etiología del autismo.⁶ Este aumento anómalo en el número de neuronas puede contribuir a las diferencias en la estructura y función cerebral que caracterizan al autismo. Además del número de neuronas, se ha observado un complejo espacial alterado entre la microglía y las neuronas en la corteza prefrontal de individuos con autismo. La proximidad física entre estos dos tipos de células es mucho más estrecha en comparación con individuos neurotípicos. Este hallazgo sugiere una posible respuesta de la microglía al contexto autista, lo cual puede tener efectos significativos en el funcionamiento de esta región cerebral.⁷ La microglía activada en el cerebro autista

sugiere una respuesta inflamatoria crónica, similar a la observada en otros desórdenes neurodegenerativos. Esta activación microglial se asocia con la producción de mediadores neurotóxicos, como citocinas proinflamatorias, quimiocinas y especies reactivas de oxígeno, que contribuyen a una respuesta inflamatoria sostenida.⁸

3.2. Corteza orbitofrontal

La corteza orbitofrontal en individuos con TEA presenta alteraciones significativas tanto en el patrón de surcos y giros como en su volumen. Las alteraciones de surcos y giros son evidentes en los subtipos de organización cortical de ambos hemisferios y pueden afectar la conectividad y la funcionalidad de la corteza.⁹ También se ha observado una reducción de volumen de la corteza orbitofrontal que se presenta de manera asimétrica, siendo más pronunciada en la región lateral derecha.¹⁰ Este decremento en el volumen es particularmente notable durante la infancia y la adolescencia; sin embargo, en adultos con autismo se ha observado que el volumen es mayor en comparación con los individuos neurotípicos.¹¹ A nivel neuronal, se ha mostrado que la capa de mielina es significativamente más delgada en el autismo, independientemente del diámetro del axón, lo que afecta la funcionalidad de las neuronas.¹²

3.3. Corteza del cíngulo

La corteza del cíngulo presenta múltiples alteraciones en individuos con TEA. Estas alteraciones varían entre las regiones anterior y posterior y afectan tanto la estructura como la funcionalidad de esta área cerebral. Se ha mostrado que existen alteraciones neuroquímicas en la corteza del cíngulo, diferenciándose entre las regiones anterior y posterior. Estas alteraciones sugieren una disfunción específica en la neurotransmisión autista.¹³ Además de la

neurotransmisión, en términos de conectividad la corteza del cíngulo en individuos con autismo muestra conexiones debilitadas hacia los núcleos donde proyecta, como el núcleo accumbens. Estas conexiones deficientes pueden contribuir a las dificultades en la integración de la información requerida para la regulación de la conducta.¹⁴ También existen diferencias significativas en el grosor de la corteza del cíngulo anterior. El grosor de esta región cortical es menor en individuos con autismo en comparación con los controles neurotípicos.¹⁵ Estos cambios en el grosor van acompañados de anomalías significativas en la citoarquitectura. Se han reportado cambios estructurales, incluyendo una reducción en el tamaño y la densidad celular, una laminación irregular y un incremento en la densidad de neuronas en la sustancia blanca subcortical, que en conjunto sugieren un desarrollo alterado de la corteza del cíngulo en el autismo.¹⁶

3.4. Ínsula

La corteza profunda de la ínsula juega un papel fundamental en diversos aspectos de la conducta social, incluyendo la conducta sexual, y su alteración forma parte de las bases neurales en el autismo,^{17,18} presentando aquí una superficie más extendida en comparación con personas neurotípicas.¹⁹ Una de las características funcionales alteradas se manifiesta durante la percepción de emociones en las expresiones faciales, aquí la corteza anterior de la ínsula presenta una marcada hipoactividad,²⁰ que parece estar relacionada con una baja percepción que el individuo con autismo tiene de los sentimientos propios o de otras personas.²¹ En adición a la hipoactividad, la ínsula de sujetos con autismo también muestra una desconexión o anomalías en la comunicación con estructuras con las que se comunica a larga distancia, que contribuye a

las alteraciones conductuales en el autismo.²¹ Una de las proyecciones fundamentales que subyacen a la conducta social y sexual es la intercomunicación que ocurre de manera bidireccional entre la ínsula y la corteza del cíngulo, que es fundamental para las experiencias emocionales.¹⁹

3.5. Hipotálamo

Existe suficiente evidencia que muestra que el hipotálamo juega un papel central en el control de la conducta sexual, regulando aspectos como la excitación sexual, la selección de pareja, la cópula y funciones reproductivas, a través de la comunicación con otras regiones cerebrales.²² Adicionalmente, es el centro integrador de la neuroendocrinología de la reproducción,²³ ya que es el sitio que activa el eje hipotálamo-pituitaria-gónadas. Así, el hipotálamo libera la hormona liberadora de gonadotropina, la cual estimula a la pituitaria a secretar las hormonas luteinizante y foliculoestimulante. Estas hormonas, a su vez, actúan sobre las gónadas femeninas y masculinas, promoviendo la producción de hormonas esteroides.²⁴ Asimismo, dentro de las hormonas hipotalámicas, el sistema de la oxitocina y la vasopresina es fundamental para la conducta sexual. Este complejo funcional se encuentra alterado en el autismo.²⁵ Los cambios no se ven sólo a nivel hormonal, en ratas macho se ha visto que los receptores a oxitocina en regiones hipotalámicas incrementan con la experiencia sexual que parece tener influencia sobre la preferencia de pareja.²⁶ Toda esta gama de alteraciones hipotalámicas han llevado a proponer la hipótesis del macho extremo, considerando que la diferenciación sexual lleva a tener una tendencia masculina, donde está involucrada la oxitocina y el cortisol, lo que contribuye al desarrollo de conductas autistas.²⁷ Por otro lado, se discute en la

literatura que estas alteraciones hipotalámicas pueden explicar la tendencia de que el autismo tiene una mayor prevalencia en el sexo masculino y su conducta sexual, ya que una alteración en los sistemas de oxitocina y vasopresina parece contribuir a la mayor incidencia del autismo en varones.²⁸

3.6. Amígdala

Desde hace varias décadas se sabe que la amígdala juega un papel fundamental en el control de la conducta sexual. Sin embargo, solo algunos núcleos específicos de la amígdala están involucrados en estos procesos, trabajando en conjunto con la *stria terminalis* (o *estria terminalis*), que es la vía principal de conexión con el hipotálamo.^{29,30} En humanos, la amígdala participa en la respuesta visual a estímulos sexuales, mostrando una diferencia significativa entre hombres y mujeres.^{31,32} Además, la amígdala integra aspectos neuroendocrinos en estas respuestas, que son activados por hormonas esteroides, demostrando así su papel crucial en la modulación hormonal de la conducta sexual.³³ En el contexto del autismo, se han observado cambios estructurales significativos en la amígdala. Algunos estudios han reportado un crecimiento acelerado de la amígdala durante la niñez en individuos con autismo, resultando en un mayor tamaño y un aumento en el número de neuronas en jóvenes.³⁴ Estos cambios pueden estar relacionados con las dificultades en la regulación emocional y conductual observadas en el autismo. Por otro lado, investigaciones en modelos animales también han proporcionado información relevante. En ratas, la supresión del receptor de estrógeno β en la amígdala ha sido vinculada con la manifestación de conductas autistas, especialmente en machos.³⁵ Estos hallazgos sugieren que las alteraciones en la señalización hormonal

dentro de la amígdala pueden contribuir a los comportamientos característicos en el autismo. Aunque los estudios sobre la conducta sexual en el autismo en relación con la amígdala son limitados, las modificaciones estructurales y funcionales observadas en esta región cerebral son indicativas de que subyace a las alteraciones en la conducta sexual autista.

3.7. Septum

En modelos animales, la lesión del septum resulta en una inhibición de la conducta sexual masculina, con efectos diferenciados entre el septum medial y el septum lateral, demostrando su papel fundamental en la neurobiología reproductiva.^{36,37} En hembras, el septum lateral regula la lordosis, suprimiéndola fuera de las fases de estro, y también es crucial en machos, ya que defeminiza los patrones de conducta sexual masculina.³⁸ Estas observaciones subrayan la importancia del septum en la regulación de la conducta sexual en ambos sexos. En el contexto del autismo, se ha identificado que el septum presenta alteraciones anatómicas.³⁹ Sin embargo, el impacto específico de estas alteraciones en la conducta sexual de individuos con autismo aún no se comprende completamente. La oxitocina, conocida por su papel en la regulación de la conducta sexual, emerge como un factor relevante. Estudios recientes han mostrado que la oxitocina desempeña un papel crucial en la regulación de la conducta sexual y que la terapia con oxitocina en el septum podría ser un tratamiento potencial para mejorar las conductas alteradas en el autismo.⁴⁰⁻⁴³ A pesar de estos avances, los posibles efectos de las alteraciones del septum sobre la conducta sexual en el autismo siguen siendo en gran parte desconocidos.

3.8. Cerebelo

Esta estructura del sistema nervioso central,

a pesar de su tamaño mucho menor en comparación con el cerebro, es una de las más enigmáticas. Contiene entre 50 y 70 mil millones de neuronas,⁴⁴ organizadas en tres capas en la corteza cerebelar. Dentro de estas capas, destacan las neuronas de Purkinje y las granulares, siendo estas últimas las más numerosas en el sistema nervioso central. Además, el cerebelo alberga algunos núcleos profundos.^{45,46} En esta estructura existe una región específica conocida como el "cerebelo sexual" 5 que se activa durante la estimulación sexual de diversas modalidades sensoriales. La estimulación sexual olfativa,⁴⁷⁻⁴⁹ visual^{50,51} y auditiva^{52,53} han mostrado activar esta zona. Asimismo, el vermis cerebelar se activa durante la ejecución motora de la conducta sexual, y la lesión específica del lóbulo VI afecta esta conducta en ratas.^{48,54} Estas evidencias apuntan a un papel central del cerebelo en el control de la conducta sexual. Además, el cerebelo podría influir en la coordinación de respuestas neuroendocrinas y autonómicas durante la actividad sexual,⁵⁵ lo que sugiere una función mucho más amplia y compleja de lo que se pensaba anteriormente. En el autismo, el cerebelo juega un papel fundamental al ser una estructura que presenta cambios significativos. Se observa hipoplasia en la región posterior del cerebelo y un número reducido de neuronas de Purkinje y de los núcleos profundos.⁵⁶ Además, el cerebelo en individuos con autismo presenta conexiones anormales con otras regiones del sistema nervioso central, como la corteza cerebral.⁵⁷ En modelos animales, se ha demostrado una respuesta multiunitaria amplificada durante interacciones sociales en ratas, lo que sugiere un papel alterado del cerebelo en la modulación de la conducta social.⁵⁸ El consenso actual es que el cerebelo juega un papel central en la etiología del autismo, involucrando factores genéticos, procesos de neuroinflamación y neurotransmisión

alterada.⁵⁹ En relación con la conducta sexual autista, investigaciones recientes en nuestro laboratorio han proporcionado evidencia del papel del cerebelo en su control. Estudios en modelos animales, como ratas y peces cebras, han mostrado que la conducta sexual se ve alterada, lo que indica la importancia del cerebelo en estas modificaciones.⁶⁰⁻⁶² Estos hallazgos sugieren que las alteraciones cerebelares en el autismo no solo afectan la coordinación motora y la integración sensorial, sino también la regulación de la conducta sexual.

4. Sexualidad en el autismo

La información presentada hasta este momento comprende piezas separadas del intrincado rompecabezas que subyace a la conducta sexual en el autismo. El armado de este complejo sigue siendo un enigma que se va descifrando muy lentamente, pero con las alteraciones evidentes en diversas estructuras es sostenible la hipótesis de que la conducta sexual en el autismo tiene modificaciones significativas. Cronológicamente, la historia inicia en la adolescencia, que es una etapa crítica del desarrollo donde empiezan cambios profundos en la neuroendocrinología de la reproducción,⁶³ afectando diversas estructuras que presentan alteraciones en el autismo. En sujetos neurotípicos la adolescencia implica una maduración significativa de las capacidades cognitivas, afectivas y sociales, además de un incremento en la propensión a situaciones de riesgo, la búsqueda de sensaciones y una mayor sensibilidad a la evaluación social, que pueden conducir al consumo de sustancias, accidentes, actos de violencia o suicidio, cuya base es la maduración desfasada de diferentes regiones cerebrales.⁶⁴ Si bien los adolescentes con autismo pueden presentar una mejora en sus síntomas debido a las intervenciones y servicios de apoyo que tuvieron en la

infancia,⁶⁵ el desarrollo de la fisiología relacionada con la pubertad se adelanta significativamente en las mujeres con autismo en comparación con las neurotípicas, algo que no se observa en los hombres.⁶⁶ Sin embargo, ambos sexos presentan niveles de interés sexual similar a los neurotípicos aunque con algunas diferencias, las mujeres presentan mayor ansiedad sexual y mayores relaciones afectivas, mientras que los hombres exhiben niveles de deseo mayor así como más actividades de masturbación.⁶⁷

En adultos con autismo, la masturbación es la conducta sexual más frecuente. Sin embargo, algunos estudios han mostrado que aproximadamente un tercio de esta población también se involucra en otras formas de interacción íntima, como el tomado de las manos y los besos. En raras ocasiones, algunos intentan relaciones sexuales completas.^{68,69} Esta variabilidad en las conductas sexuales sugiere que, aunque la masturbación sea predominante, existe un espectro de comportamientos sexuales en los adultos con autismo que merece un estudio más profundo, ya que es necesario considerar que muchos adultos con autismo pueden enfrentar desafíos adicionales relacionados con la comprensión y el manejo de sus deseos sexuales, debido a las dificultades en la comunicación y la interacción social característicos del trastorno. Adicionalmente, los sujetos con autismo presentan retos significativos en el entendimiento de su actividad sexual. Muchos individuos en el espectro autista enfrentan dificultades para comprender conceptos relacionados con la salud sexual, el embarazo y las conductas de riesgo. Estas complicaciones pueden aumentar su vulnerabilidad a convertirse en víctimas de abuso, debido a dificultades para reconocer y responder adecuadamente a situaciones sexuales inapropiadas.⁷⁰

Uno de los grandes problemas en el manejo de la sexualidad en jóvenes y adultos con autismo es la alta prevalencia de conductas sexuales inapropiadas. Estas conductas incluyen la masturbación en público, el contacto físico inadecuado hacia otras personas, el desplante de gestos o comentarios sexuales fuera de lugar, y la manifestación de actividades sexuales que no se adaptan a las normas sociales.⁷¹ Estas conductas generan situaciones de vulnerabilidad y malentendidos, dificultando la integración del individuo en su entorno social, aunque estas manifestaciones conductuales a menudo no reflejan un comportamiento consciente. La educación sexual en el autismo debería ser una actividad de mucho mayor compromiso para enfrentar estos retos. Un enfoque educativo adecuado debe incluir información clara y accesible sobre el comportamiento sexual apropiado, la comprensión de las normas sociales, y estrategias para la autorregulación. Los programas de educación sexual deben estar diseñados específicamente para las necesidades de las personas con autismo, utilizando diferentes métodos para una intervención apropiada.^{72,73} Además de la educación, la administración de fármacos se ha propuesto como un proceso para tratar las conductas sexuales inapropiadas. Algunos estudios sugieren que ciertos medicamentos pueden ayudar a disminuir la incidencia de comportamientos sexuales inapropiados.⁷⁴ Sin embargo, el uso de fármacos debe ser considerado cuidadosamente, teniendo en cuenta los posibles efectos secundarios y la necesidad de un enfoque integral que combine tanto la intervención médica como la educativa.

5. Embarazo en el autismo

Uno de los temas más complejos en torno a la sexualidad en el autismo es el potencial reproductivo, particularmente en relación

con la capacidad de gestación y los desafíos asociados al embarazo. Mientras que el potencial reproductivo de los hombres con autismo aún no está completamente documentado, se sabe que las mujeres con autismo de alto funcionamiento tienen la capacidad de quedar embarazadas. Sin embargo, el embarazo representa una etapa de retos significativos para estas mujeres. Los malestares típicos del embarazo, los cambios en el tamaño del vientre y el movimiento del feto son solo algunos de los factores que pueden generar altos niveles de estrés en mujeres con autismo.⁷⁵ Además del estrés, las mujeres con autismo a menudo experimentan ansiedad, alteraciones en la sensibilidad sensorial, fluctuaciones en el estado de ánimo, depresión, cansancio físico y mental, así como miedos relacionados con la futura maternidad.⁷⁶ Estas complicaciones pueden verse exacerbadas por las características inherentes al autismo, como la dificultad para manejar cambios físicos y emocionales, y la sensibilidad a las nuevas sensaciones físicas y emocionales que el embarazo conlleva. Las mujeres con autismo de alto funcionamiento también enfrentan un mayor riesgo de complicaciones obstétricas, incluyendo nacimientos prematuros, preeclampsia y la necesidad de partos por cesárea.⁷⁷ Este aumento en los riesgos obstétricos requiere una atención prenatal especializada y adaptada a sus necesidades específicas para manejar tanto los aspectos médicos como los psicológicos del embarazo.

6. Orientación sexual en el autismo

La sexualidad en el autismo es un tema que requiere un mayor número de investigaciones, también en lo que respecta a la orientación sexual. En la población general, se estima que aproximadamente el 70% de las personas se identifican como heterosexuales, mientras que el 30% restante cae dentro de las orientaciones reconocidas por la comunidad LGBT+. Sin

embargo, en la población con autismo, esta proporción parece invertirse; cerca del 30% se identifica como heterosexual, mientras que aproximadamente el 70% reporta orientaciones como homosexual, bisexual o incluso asexual, con una distribución similar entre ambos sexos.⁷⁸ De manera particular, los hombres con autismo tienden a identificarse más frecuentemente como bisexuales, mientras que las mujeres con autismo muestran una mayor tendencia a identificarse como homosexuales. Además, se ha observado que las mujeres con autismo tienen una mayor tendencia a involucrarse físicamente en actividades sexuales, además de que la orientación homosexual en personas con autismo tiende a convertirse en bisexual a medida que avanza la edad.⁷⁹ Por otro lado, aproximadamente el 50% de la población con autismo tiene relaciones afectivas, una cifra significativamente menor en comparación con la población neurotípica. Sin embargo, la proporción de individuos con autismo que viven en pareja es equivalente a la de los neurotípicos, donde cerca del 74% expresa satisfacción con su vida de pareja, mostrando también que estas relaciones suelen ser estables.⁸⁰

Estos datos sugieren que las personas con autismo tienen interés en relaciones sexuales y afectivas, aunque con una mayor diversidad en la orientación sexual que las personas neurotípicas. Quedan varias preguntas en el aire, especialmente relacionadas con las razones detrás de la mayor diversidad sexual y la tendencia a la bisexualidad y homosexualidad en el autismo. Responder a estas y otras interrogantes es fundamental para entender no solo el autismo como tal, sino también sus conductas particulares como la sexualidad. Las investigaciones futuras deben enfocarse en explorar las causas subyacentes de estas diferencias, considerando factores neurobiológicos, psicológicos y sociales, que podrían influir

en la orientación sexual y las conductas afectivas en personas con autismo.

7. Conclusiones

La sexualidad en el autismo es un ámbito históricamente poco explorado que presenta una complejidad y diversidad demandantes de atención especial. Las alteraciones neurobiológicas en áreas clave del cerebro, como la corteza prefrontal, la amígdala y el cerebelo, influyen significativamente en la expresión y regulación de la conducta sexual en individuos con TEA. Desde la pubertad hasta la adultez, estos individuos enfrentan desafíos únicos en la comprensión y manejo de su sexualidad, incluyendo dificultades para asimilar los cambios físicos y emocionales, propensión a conductas sexuales inapropiadas y una mayor diversidad en la orientación sexual. Las mujeres con autismo, en particular, pueden experimentar complicaciones adicionales durante el embarazo, lo cual subraya la necesidad de un apoyo especializado. Es esencial que futuros estudios profundicen en este campo para desarrollar intervenciones educativas y terapéuticas adaptadas, promoviendo así una sexualidad saludable y una mejor calidad de vida. Una comprensión integral de la sexualidad en el autismo beneficiará significativamente a los individuos directamente afectados y contribuirá a una sociedad más inclusiva y empática.

8. Conflicto de interés

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

9. Financiamiento

No se contó con apoyo para realizar el presente manuscrito.

10. Referencias

1. American Psychiatric Association. Diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5®). Am Psych Assoc, Arlington, VA. 2013
2. Manzo J. Un segundo espectro del autismo: de la conducta a la neurona. *eNeurobiol* 2019 10: 1501.
3. Manzo J. Autismo y sexualidad. *La ciencia y el hombre* 2018 3: 2-3.
4. Calabrò RS, Cacciola A, Bruschetta D, Milardi D, Quattrini F, Sciarrone F, La Rosa G, Bramanti P, Anastasi G. Neuroanatomy and function of human sexual behavior: A neglected or unknown issue? *Brain Behav* 2019 9: e01389.
5. Manzo J, Carrillo P, Coria-Avila GA, Garcia LI. The sexual cerebellum. En: Komisaruk BR, González-Mariscal G. Behavioral neuroendocrinology. CRC Press, Boca Raton, FL 2017.
6. Courchesne E, Mouton PR, Calhoun ME, Semendeferi K, Ahrens-Barbeau C, Hallett MJ, Barnes CC, Pierce K. Neuron number and size in prefrontal cortex of children with autism. *JAMA* 2011 306: 2001–2010.
7. Morgan JT, Chana G, Abramson I, Semendeferi K, Courchesne E, Everall IP. Abnormal microglial–neuronal spatial organization in the dorsolateral prefrontal cortex in autism. *Brain Res* 2012 1456: 72–81.
8. Vargas DL, Nascimbene C, Krishnan C, Zimmerman AW, Pardo CA. Neuroglial activation and neuroinflammation in the brain of patients with autism. *Ann Neurol* 2005 57: 67–81.
9. Watanabe H, Nakamura M, Ohno T, Itahashi T, Tanaka E, Ohta H, Yamada T, Kanai C, Iwanami A, Kato N, Hashimoto R. Altered orbitofrontal sulcogyral patterns in adult males with high-functioning autism spectrum disorders. *Soc Cogn Affect Neur* 2014 9: 520–528.
10. Girgis RR, Minshew NJ, Melhem NM, Nutche JJ, Keshavan MS, Hardan AY. Volumetric alterations of the orbitofrontal cortex in autism. *Prog Neuro-Psychopharmacol Biol Psychiatry* 2007 31: 41–45.
11. Hardan AY, Girgis RR, Lacerda ALT, Yorbik O, Kilpatrick M, Keshavan MS, Minshew NJ. Magnetic resonance imaging study of the orbitofrontal cortex in autism. *J Child Neurol* 2006 21: 866–871.
12. Zikopoulos B, Barbas H. Changes in prefrontal axons may disrupt the network in autism. *J Neurosci* 2010 30: 14595–14609.
13. Libero LE, Reid MA, White DM, Salibi N, Lahti AC, Kana RK. Biochemistry of the cingulate cortex in autism: An MR spectroscopy study. *Autism Res* 2016 9: 643–657.
14. Polk M, Ikuta T. Disrupted functional connectivity between the nucleus accumbens and posterior cingulate cortex in autism spectrum disorder. *NeuroReport* 2022 33: 43–47.
15. Laidi C, Boisgontier J, de Pierrefeu A, Duchesnay E, Hotier S, d’Albis MA, Delorme R, Bolognani F, Czech C, Bouquet C, Amestoy A, Petit J, Holiga S, Dukart J, Gaman A, Toledano E, Moal ML, Scheid I, Leboyer M, Houenou J. Decreased cortical thickness in the anterior cingulate cortex in adults with autism. *J Autism Dev Disord* 2019 49: 1402–1409.
16. Simms ML, Kemper TL, Timbie CM, Bauman ML, Blatt GJ. The anterior cingulate cortex in autism: heterogeneity of qualitative and

- quantitative cytoarchitectonic features suggests possible subgroups. *Acta Neuropathol* 2009 118: 673–684.
17. Sato M, Nakai N, Fujima S, Choe KY, Takumi T. Social circuits and their dysfunction in autism spectrum disorder. *Mol Psychiatry* 2023 28: 3194–3206.
 18. Nomi JS, Molnar-Szakacs I, Uddin LQ. Insular function in autism: Update and future directions in neuroimaging and interventions. *Prog Neuro-Psychopharmacol Biol Psychiatry* 2019 89: 412–426.
 19. Doyle-Thomas KAR, Kushki A, Duerden EG, Taylor MJ, Lerch JP, Soorya LV, Wang AT, Fan J, Anagnostou E. The effect of diagnosis, age, and symptom severity on cortical surface area in the cingulate cortex and insula in autism spectrum disorders. *J Child Neurol* 2012 28: 732–739.
 20. Uddin LQ, Menon V. The anterior insula in autism: Under-connected and under-examined. *Neurosci Biobehav Rev* 2009 33: 1198–1203.
 21. Caria A, Falco S. Anterior insular cortex regulation in autism spectrum disorders. *Front Behav Neurosci* 2015 9: 38.
 22. Bayless DW, Davis CO, Yang R, Ding JB, Luo L, Shah NM. A neural circuit for male sexual behavior and reward. *Cell* 2023 186: 3862–3881.
 23. Ågmo A. Neuroendocrinology of sexual behavior. *Int J Impot Res* 2024 36: 305–311.
 24. Asimakopoulos B. Hypothalamus-pituitary-gonadal axis: It is time for revision. *Hum Genet Embryol* 2012 2: 1.
 25. Caria A, Ciringione L, Falco S. Morphofunctional alterations of the hypothalamus and social behavior in autism spectrum disorders. *Brain Sci* 2020 10: 435.
 26. Ménard S, Gelez H, Coria-Avila GA, Pfaus JG. Sexual experience increases oxytocin, but not vasopressin, receptor densities in the medial preoptic area, ventromedial hypothalamus, and central amygdala of male rats. *Psychoneuroendocrinology* 2022 146: 105900.
 27. Aiello TP, Whitaker-Azmitia PM. Sexual differentiation and the neuroendocrine hypothesis of autism. *Anat Rec* 211 294: 1663–1670.
 28. Carter CS. Sex differences in oxytocin and vasopressin: Implications for autism spectrum disorders? *Behav Brain Res* 2007 176: 170–186.
 29. Harris VS, Sachs BD. Copulatory behavior in male rats following amygdaloid lesions. *Brain Res.* 1975 86: 514–518.
 30. Kondo Y. Lesions of the medial amygdala produce severe impairment of copulatory behavior in sexually inexperienced male rats. *Physiol Behav* 1992 51: 939–943.
 31. Hamann S, Herman RA, Nolan CL, Wallen K. Men and women differ in amygdala response to visual sexual stimuli. *Nat Neurosci* 2004 7: 411–416.
 32. Hamann S. Sex differences in the responses of the human amygdala. *Neurosci* 2005 11: 288–293.
 33. Holder MK, Mong JA. The role of ovarian hormones and the medial amygdala in sexual motivation. *Curr Sex Heal Rep* 2017 9: 262–270.
 34. Lee JK, Andrews DS, Ozturk A, Solomon M, Rogers S, Amaral DG, Nordahl CW. Altered development of amygdala-connected brain

- regions in males and females with autism. *J Neurosci* 2022 42: 6145–6155.
35. Zou Y, Lu Q, Zheng D, Chu Z, Liu Z, Chen H, Ruan Q, Ge X, Zhang Z, Wang X, Lou W, Huang Y, Wang Y, Huang X, Liu Z, Xie W, Zhou Y, Yao P. Prenatal levonorgestrel exposure induces autism-like behavior in offspring through ER β suppression in the amygdala. *Mol Autism* 2017 8: 46.
36. Kondo Y, Shinoda A, Yamanouchi K, Arai Y. Role of septum and preoptic area in regulating masculine and feminine sexual behavior in male rats. *Horm Behav* 1990 24: 421–434.
37. Gogate MG, Brid SV, Wingkar KC, Katak NM. Septal regulation of male sexual behavior in rats. *Physiol Behav* 1995 57: 1205–1207.
38. Tsukahara S, Kanaya M, Yamanouchi K. Neuroanatomy and sex differences of the lordosis-inhibiting system in the lateral septum. *Front Neurosci* 2014 8: 299.
39. Bauman M, Kemper TL. Histoanatomic observations of the brain in early infantile autism. *Neurology* 1985 35: 866–866.
40. Cera N, Vargas-Cáceres S, Oliveira C, Monteiro J, Bronco D, Pignatelli D, Rebelo S. How relevant is the systemic oxytocin concentration for human sexual behavior? A systematic review. *Sex Med* 2021 9: 100370.
41. Melis MR, Argiolas A. Oxytocin, erectile function and sexual behavior: Last discoveries and possible advances. *Int J Mol Sci* 2021 22: 10376.
42. Pedersen CA, Boccia ML. Oxytocin maintains as well as initiates female sexual behavior: Effects of a highly selective oxytocin antagonist. *Horm Behav* 2002 41: 170–177.
43. Horiai M, Otsuka A, Hidema S, Hiraoka Y, Hayashi R, Miyazaki S, Furuse T, Mizukami H, Teruyama R, Tamura M, Bito H, Maejima Y, Shimomura K, Nishimori K. Targeting oxytocin receptor (Oxtr)-expressing neurons in the lateral septum to restore social novelty in autism spectrum disorder mouse models. *Sci Rep* 2020 10: 22173.
44. Bartheld CS, von Bahney J, Herculano-Houzel S. The search for true numbers of neurons and glial cells in the human brain: A review of 150 years of cell counting. *J Comp Neurol* 2016 524: 3865–3895.
45. Voogd J, Glickstein M. The anatomy of the cerebellum. *Trends Neurosci* 1998 21: 370–375.
46. Habas C. Functional imaging of the deep cerebellar nuclei: A review. *Cerebellum* 2010 9: 22–28.
47. Doty RL. Odor-guided behavior in mammals. *Experientia* 1986 42: 257–271.
48. Manzo J, Miquel M, Toledo R, Mayor-Mar JA, Garcia LI, Aranda-Abreu G, Caba M, Hernandez ME. Fos expression at the cerebellum following non-contact arousal and mating behavior in male rats. *Physiol Behav* 2008 93: 357–363.
49. Sachs BD. Erection evoked in male rats by airborne scent from estrous females. *Physiol Behav* 1997 62: 921–924.
50. Dubuc C, Allen WL, Maestripietri D, Higham JP. Is male rhesus macaque red color ornamentation attractive to females? *Behav Ecol Sociobiol* 2014 68: 1215–1224.

51. Hu SH, Wei N, Wang QD, Yan LQ, Wei EQ, Zhang MM, Hu JB, Huang MI, Zhou WH, Xu Y. Patterns of brain activation during visually evoked sexual arousal differ between homosexual and heterosexual men. *Am J Neuroradiol* 2008 29: 1890–1896.
52. Hawk ST, Tolman R, Mueller CW. The effects of target attractiveness on men's sexual arousal in response to erotic auditory stimuli. *J Sex Res* 2007 44: 96–103.
53. Tsujimura A, Miyagawa Y, Fujita K, Matsuoka Y, Takahashi T, Takao T, Matsumiya K, Osaki Y, Takasawa M, Oku N, Hatazawa J, Kaneko S, Okuyama A. Brain processing of audiovisual sexual stimuli inducing penile erection: A positron emission tomography study. *J Urol* 2006 176: 679–683.
54. Ortiz-Pulido R, Miquel M, Garcia LI, Perez CA, Aranda-Abreu GE, Toledo R, Hernandez ME, Manzo J. Sexual behavior and locomotion induced by sexual cues in male rats following lesion of Lobules VIa and VII of the cerebellar vermis. *Physiol Behav* 2011 103: 330–335.
55. Perez-Pouchoulen M, Toledo R, Garcia LI, Perez-Estudillo CA, Coria-Avila GA, Hernandez ME, Carrillo P, Manzo J. Androgen receptors in Purkinje neurons are modulated by systemic testosterone and sexual training in a region-specific manner in the male rat. *Physio Behav* 2016 156: 191–198.
56. Courchesne, E. Brainstem, cerebellar and limbic neuroanatomical abnormalities in autism. *Curr Opin Neurobiol* 1997 7: 269–278.
57. Crippa A, Del Vecchio G, Ceccarelli SB, Nobile M, Arrigoni F, Brambilla P. Cortico-cerebellar connectivity in autism spectrum disorder: What do we know so far? *Front Psychiatry* 2016 7: 20.
58. Cruz-Magos OE, Herrera-Meza G, García LI, Coria-Avila GA, Herrera-Covarrubias D, Toledo-Cárdenas MR, Hernández-Aguilar ME, Manzo J. Multiunit recording of cerebellar cortex in autistic male rats during social interaction in enriched environments. *NeuroSci* 2023 4: 178–185.
59. Fatemi SH, Aldinger KA, Ashwood P, Bauman ML, Blaha CD, Blatt GJ, Chauhan A, Chauhan V, Dager SR, Dickson PE, Estes AM, Goldowitz D, Heck DH, Kemper TL, King BH, Martin LA, Millen KJ, Mittleman G, Mosconi MW, Persico AM, Sweeney JA, Webb SJ, Welsh JP. Consensus paper: Pathological role of the cerebellum in autism. *Cerebellum* 2012 11: 777–807.
60. Perez-Pouchoulen M, Miquel M, Saft P, Brug B, Toledo R, Hernandez ME, Manzo J. Prenatal exposure to sodium valproate alters androgen receptor expression in the developing cerebellum in a region and age specific manner in male and female rats. *Int J Dev Neurosci* 2016 53: 46–52.
61. Manzo J, Coria-Avila GA, García LI, Hernández ME, Herrera-Covarrubias D, Toledo R, Monje-Reyna D, Santamaria F. Male sexual behavior and prostate histology in a rat model of autism. *eNeurobiol.* 2019 25: 280919.
62. Velázquez-Landa X, Carrillo P, Coria-Avila GA, Herrera-Covarrubias D, García LI, Toledo-Cárdenas MR, Hernández-Aguilar ME, Manzo J. Zebrafish sexual behavior in plain and enriched environments: Parameters in the valproate model of autism. *Fishes* 2023 8: 156.

63. Grumbach MM. The neuroendocrinology of human puberty revisited. *Horm Res Paediatr* 2002 57: 2–14.
64. Crone EA, Dahl RE. Understanding adolescence as a period of social–affective engagement and goal flexibility. *Nat Rev Neurosci* 2012 13: 636–650.
65. Seltzer MM, Shattuck P, Abbeduto L, Greenberg JS. Trajectory of development in adolescents and adults with autism. *Ment Retard Dev Disabil Res Rev* 2004 10: 234–247.
66. Corbett BA, Vandekar S, Muscatello RA, Tanguturi Y. Pubertal timing during early adolescence: Advanced pubertal onset in females with autism spectrum disorder. *Autism Res* 2020 13: 2202–2215.
67. Kellaher DC. Sexual behavior and autism spectrum disorders: An update and discussion. *Curr Psychiat Rep* 2015 17: 562.
68. Bourgondien MEV, Reichle NC, Palmer A. Sexual behavior in adults with autism. *J Autism Dev Disord* 1997 27: 113–125.
69. Stokes MA, Kaur A. High-functioning autism and sexuality: A parental perspective. *Autism* 2005 9: 266–289.
70. Brown-Lavoie SM, Vécili MA, Weiss JA. Sexual knowledge and victimization in adults with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 2014 44: 2185–2196.
71. Beddows N, Brooks R. Inappropriate sexual behaviour in adolescents with autism spectrum disorder: What education is recommended and why. *Early Interv Psychiatry* 2016 10: 282–289.
72. Ballan MS, Freyer MB. Autism spectrum disorder, adolescence, and sexuality education: Suggested interventions for mental health professionals. *Sex Disabil* 2017 35: 261–273.
73. Ballan MS. Parental perspectives of communication about sexuality in families of children with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord* 2012 42: 676–684.
74. Coskun M, Karakoc S, Kircelli F, Mukaddes NM. Effectiveness of mirtazapine in the treatment of inappropriate sexual behaviors in individuals with autistic disorder. *J Child Adolesc Psychopharmacol* 19: 203–206.
75. Rogers C, Lephherd L, Ganguly R, Jacob-Rogers S. Perinatal issues for women with high functioning autism spectrum disorder. *Women Birth* 2017 30: e89–e95.
76. Ferrara R, Ricci P, Damato FM, Iovino L, Ricci L, Cicinelli G, Simeoli R, Keller R. Pregnancy in autistic women and social medical considerations: Scoping review and meta-synthesis. *Front Psychiatry* 2023 14: 1222127.
77. Sundelin HE, Stephansson O, Hultman CM, Ludvigsson JF. Pregnancy outcomes in women with autism: A nationwide population-based cohort study. *Clin Epidemiology* 2018 10: 1817–1826.
78. George R, Stokes MA. Sexual orientation in autism spectrum disorder. *Autism Res* 2018 11: 133–141.
79. Weir E, Allison C, Baron-Cohen S. The sexual health, orientation, and activity of autistic adolescents and adults. *Autism Res.* 2021 14: 2342–2354.
80. Dewinter J, Graaf HD, Begeer S. Sexual orientation, gender identity, and romantic relationships in adolescents and adults

with autism spectrum disorder. *J Autism
Dev Disord* 2017 47: 2927–2934.