



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE PSICOLOGÍA**

**DESCRIPCIÓN DEL PERFIL SENSORIAL EN PERSONAS CON
TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA EN MÉXICO**

TESIS

**QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

PRESENTA:

PATRICIA CASTRO AYALA

DIRECTOR DE TESIS

**Dr. Mario Alberto Arias García
Profesor Asociado "C" T.C**

REVISORA

**Dra. Violeta López Huerta
Profesora Asociada "C" T.C**

ASESORES METODOLÓGICOS

**Dr. Vladimir Melecio Calderón Ortiz
Mtro. Marcos Evencio Verdejo Manzano**



Ciudad Universitaria, CD.MX. a 6 de noviembre de 2023.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

Contenido

AGRADECIMIENTOS	4
1. INTRODUCCIÓN	5
1.1 Trastorno del Espectro Autista	5
1.2 Procesamiento Sensorial.....	6
1.3 Alteraciones sensoriales en el TEA.....	8
1.3.1 Procesamiento Auditivo.....	11
1.3.2 Procesamiento Visual.....	12
1.3.3 Procesamiento táctil	12
1.3.4 Atención y activación	13
1.4 Perfil Sensorial Corto	13
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	15
3. OBJETIVO	15
4. MÉTODO	15
4.1 Instrumentos.....	15
Para evaluar el perfil sensorial en población infantil, se utilizó el instrumento “Perfil Sensorial Corto” (PSC), (SSP, McIntosh et al., 1999).....	15
4.2 Tamaño de la muestra.	17
4.3 Obtención de datos.....	17
4.4 Generación de base datos.....	17
4.5 Análisis de datos	18
4.6 Limpieza de datos	18
5. MANEJO DE LA BASE DE DATOS	18
5.1 Valores	18
5.1.2 Valores perdidos	19
5.1.3 Valores incorrectos	19
5.1.4 Confirmaciones lógicas a través de los campos.....	20
5.1.5 Valores extremos	20
5.2. Método de reducción de datos.....	21
5.2.1 Componentes principales	21
5.3 Análisis de clústeres.....	25

5.3.1 Clúster jerárquico por aglomeración con método de enlace centroide	26
6. RESULTADOS.....	28
6.1 Características generales de la población encuestada	28
6.2 Distribución de comorbilidades en relación con el sexo	29
7. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL SENSORIAL CORTO EN POBLACIÓN MEXICANA CON TEA.	30
7.1 Áreas evaluadas por el instrumento del Perfil Sensorial Corto	30
7.2 Análisis Cualitativo del puntaje total del PSC en niños y niñas.....	31
7.3 Análisis Cuantitativo del puntaje total del PSC en niños y niñas	34
8. RELACIÓN DE LA INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA EN EL PUNTAJE DEL PERFIL SENSORIAL CORTO.....	34
9. DISCUSIÓN.....	39
10. CONCLUSIONES	41
11. REFERENCIAS	41
12. ANEXOS.....	49
Anexo 1. Listado de preguntas que se tomaron para iniciar el análisis del cuestionario realizado a los cuidadores primarios	49
Anexo 2. Cuestionario Perfil Sensorial Croto	50
Anexo 3. Prueba de hipótesis Levene y Prueba T de Student	52
Anexo 4. Estadísticos generales y percentiles por áreas sensoriales evaluadas en PSC	53
Anexo 5. Distribución de porcentaje de población de los clústeres por clasificación del Score total obtenido en el PSC.....	54

AGRADECIMIENTOS



Investigación realizada gracias al Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación e Innovación Tecnológica (PAPIIT) de la UNAM, IA206621 ‘Neurobiología de los déficits somatosensoriales del trastorno del espectro autista’, IN218924 “Diferencias sexuales en la neurobiología del Trastorno del Espectro Autista” y al Programa de Apoyo a Proyectos para Innovar y Mejorar la Educación (PAPIME) de la UNAM- PE308423 “Divulgación de la Neuropsicología Clínica y Rehabilitación Neuropsicológica”.

Se agradece de manera amplia el apoyo en soporte técnico especializado y aportes en la discusión de los datos que permitieron desarrollar la versión final del presente proyecto a los siguientes académicos de la UNAM:

Mtro. Eric Romero Martínez

Ing. Jorge Enrique Gold Hernández

Lic. Marcela Palomero Rivero

Lic. Dagoberto Tapia Ramírez

Mtra. Gabriela Xóchitl Ayala Méndez

1. INTRODUCCIÓN

1.1 Trastorno del Espectro Autista

El trastorno del espectro autista (TEA) presenta afectaciones neurobiológicas originadas durante el neurodesarrollo. De acuerdo con la OMS, en 2012 se estimó que la prevalencia global de TEA fue de alrededor del 1%, mientras que en los países en vías de desarrollo fue del 1.5% (Lyll, K., et al. 2017). En México hay pocos estudios. Sin embargo, se estima una prevalencia aproximada del 1% (Fombonne, E., et al.2016).

Lampert-Grassi, M. P. (2018) mencionan que El National Health Statidistic Reports de Estados Unidos, informó que para el año 2011-2012 The National Survey of Children's Health (NSCH) estimaba que un 2% de los niños en el mundo entre 6 y 17 años (sin especificar sexo ni raza) había sido diagnosticado con TEA. Según los estudios epidemiológicos realizados en los últimos 20 años, la prevalencia mundial del TEA parece estar aumentando (Lord, C., et al. 2020). La etiología precisa del TEA aún se desconoce y es indudable que el trastorno está relacionado en cierta medida con factores tanto genéticos como ambientales. La prevalencia del TEA es mayor en hombres en comparación con las mujeres, en una relación de 3:1. Sin embargo, en la actualidad esta incidencia está en debate, ya que recientes estudios han informado proporciones que van de 2:1 a 5:1 (Loomes, R., et al. 2017; Lord, C., et al. 2020).

Es poco usual que se presente un caso de TEA sin tener una comorbilidad asociada. Según el DSM 5, algunas comorbilidades que se describen para este trastorno son los déficits intelectuales, alteraciones en la estructuración del lenguaje, dificultades en el aprendizaje (lectoescritura), trastornos de coordinación y alteraciones médicas (como es el caso de la epilepsia). El TEA actualmente se clasifica en tres niveles (leve, moderado o severo) de acuerdo con el nivel de apoyo que requiere la persona que vive con este trastorno. Según los datos reportados por National Health Stadistics, en el año 2011-2012, la mayoría de los niños con TEA (58.3%) presentaba a una clasificación de TEA leve, mientras el 34.8% lo presentaba a nivel moderado y un 6.9% severo.

En cuanto a las manifestaciones clínicas, el TEA se caracteriza por déficits en la comunicación e interacción social, y conductas repetitivas o intereses restringidos

(American Psychiatric Association [APA], 2013). El TEA, se describió por primera vez en 1911, bajo el término de “autismo” por Eugen Bleuler en el Tratado de Psiquiatría dirigido por Gustav Aschaffenburg (1866–1944) y publicado en Viena en 1911 (Garrabé de Lara, J. 2012). Llegando a sustituir el término de demencia precoz propuesto por Emil Kraepelin (1856-1926) con el cual refería a los pacientes con empobrecimiento intelectual y con la presencia del mecanismo de defensa escisión. Con las aportaciones de Kanner (1894-1981) cuyos trabajos de: el artículo Autistic Disturbance (1943) y Early Infantile Autism (1956) ayudaron a la difusión internacional y descripción de los síntomas centrales del TEA (Garrabé de Lara, J. 2012). El conocimiento de este trastorno se expandió con el trabajo de Hans Asperger en colaboración con la psiquiatra inglesa Dra. Lorna Wing publicando en la revista Psychological Medicine, el trabajo denominado “Asperger’s Syndrome: A clinical account” (1981), llegando así a incluirse dentro de lo que hoy se conoce como TEA propuesto por Lorna Wing y Judith Gould en 1979, (Zúñiga, A. H., et al. 2017). Actualmente, el TEA se considera parte de los trastornos del neurodesarrollo dentro de diversos cuerpos colegiados de salud internacionales, tanto por el Manual Diagnóstico y Estadístico de Enfermedades Mentales en su quinta edición (DSM-5, 2013) y por la Organización Mundial de la Salud la Clasificación Internacional de Enfermedades en su onceava edición (CIE-11, 2019).

En estudios reciente, se han reportado diferencias en las características de las manifestaciones clínicas entre ambos sexos. Por ejemplo, los problemas de comunicación y socialización son menos comunes entre las niñas, en comparación con los niños con TEA. Los niños muestran mayor frecuencia de comportamientos repetitivos y estereotipados, además de conductas agresivas y de impulsividad (Lai, M. C., et al. 2015). Las mujeres con TEA presentan puntuaciones más altas que los hombres en el área hiper/hiporreactividad en respuesta a estímulos sensoriales (Kumazaki, H., et al. 2015; Gesi, C., et al. 2021; Osório, J. M. A., et al. 2021).

1.2 Procesamiento Sensorial

El procesamiento sensorial se refiere a la detección modulación de un estímulo físico y a la experiencia consciente relacionado con la sensación (Kandel, E. R., et al. 2000; Humphry, R., et al. 2002). Las habilidades de procesamiento sensorial apropiadas son

esenciales para el aprendizaje, la percepción y la acción (Kandel, E. R., et al. 2000), y sirven como factores clave para la participación en las ocupaciones diarias (Humphry, R. 2002) y sociales (Parham, D., et al. 2001). Los Trastornos del Procesamiento Sensorial (TPS) expresan disfunciones en la capacidad de regular y ordenar, la intensidad y naturaleza de la respuesta a la entrada sensorial de una manera graduada y adaptativa (Wilbarger, P., et al. 1991).

Las estimaciones de prevalencia de TPS en niños sin discapacidad han oscilado entre el 5 y el 10 % (Simeonsson, R. J., et al. 2003) y 40–88% para niños con diversas discapacidades (Kientz, M.E., et al. 1997; Talay-Ongan, A., et al. 2000). Dentro de estas discapacidades, se contempla al TEA.

Los TPS pueden ocurrir en algunos o en todos los sistemas sensoriales y estar acompañada de miedo, ansiedad o incomodidad (Parham, D., et al. 2001). Los TPS pueden afectar negativamente el desarrollo y las capacidades funcionales en las áreas conductual, emocional, motor y cognitivo (Shepherd, GM., 1994), deterioran el rendimiento, disminuyendo las habilidades sociales y la participación en juegos; perjudicando la confianza en uno mismo o la autoestima (Parham, D., et al. 2001).

Los niños con TEA pueden mostrar hipo-respuesta (baja capacidad de respuesta) y/o hiper-respuesta (sobre-respuesta) a entradas sensoriales, se pueden identificar diferentes perfiles que ocurren a través y dentro de diferentes modalidades sensoriales (Baranek, G., et al. 2006). Las respuestas pueden tener un efecto profundo en la vida diaria asociado con una disminución en la actividad, escolar y social, participación, aumento de ansiedad, conductas desafiantes y tener peores resultados cognitivos (Dunn, W., et al.2016).

Uno de los desafíos en la adaptación de apoyos a las personas con TEA es la amplia heterogeneidad en relación con las diferencias en el procesamiento sensorial.

Otro factor que influye en la vida del niño con TEA es la existencia de dificultades motoras, por ejemplo: hipotonía (bajo tono muscular); dificultades con el control de la motricidad fina, como la manipulación de objetos y la escritura; problemas para coordinar los movimientos entre el lado izquierdo y el derecho del cuerpo entre las diferentes

extremidades, lo que dificulta la realización de acciones como balancear sus piernas en un columpio, saltar o brincar; otros puede caminar de puntitas, otros tienen problemas con las acciones que requieren la coordinación, como atrapar una pelota, imitar los movimientos de otros, planificar una serie de movimientos para lograr una actividad por ejemplo colorear, desde sentarse, tomar el crayón, desplazarlo por el papel (praxis). Aunque las anomalías del procesamiento sensorial no son universales ni específicas, la prevalencia de tales anomalías en el TEA es alto (Antigones, P., et al. 2011). Por ejemplo, pueden tener hiper o hipo reactividad a los estímulos sensoriales, como indiferencia aparente al dolor a la temperatura, respuesta adversa a sonidos, texturas específicas, luces, o al contrario excesivo interés por oler o tocar o fascinación visual por las luces u objetos que giran.

Todo lo anterior enfatiza la importancia de la detección de TPS tan pronto como sea posible, con especial atención en el impacto que pudiera tener en el desempeño de un niño y participación en las actividades de la vida diaria (Engel-Yeger, B. 2010).

1.3 Alteraciones sensoriales en el TEA

Diversos estudios reportan que la incidencia de las alteraciones sensoriales se presenta del 42 al 88% de los casos con TEA (Baranek, G. T. 2002; Kientz, M. E. 1997). Las alteraciones sensoriales en el TEA han sido referenciadas principalmente por reportes de los padres o tutores (Dahlgren, S. O., et al. 1989; Gillberg, C., et al. 1990), análisis retrospectivos de vídeos de pacientes (Werner, E., et al. 2000), y autoreportes de personas que viven con el trastorno (Cesaroni, L., et al. 1991).

Los primeros reportes datan de los años 80's (Adrien, J. L., Perrot, et al. 1992). y con el tiempo, se ha robustecido la evidencia y caracterización de las alteraciones sensoriales. Con base en esta sólida evidencia, en la última versión del DSM-5, se adicionaron nuevos criterios para el diagnóstico del TEA como la *reactividad sensorial*, que incluye la hiper o hipo reactividad ante la presencia de estímulos sensoriales.

También se incluyó la presencia de un interés inusual en aspectos sensoriales del medio ambiente. Esto comprende hiper o hiposensibilidad a las entradas sensoriales de la vista,

la audición, el tacto, el olfato y el gusto, o un interés inusual en los aspectos sensoriales del entorno (Dunn, W., et al. 2016).

Cabe señalar que las alteraciones pueden estar reflejados en cualquiera de las modalidades sensoriales o incluso, pueden presentarse como una condición de déficits multimodales (Leekam, S. R., et al. 2007; Scheerer, N. E., et al. 2021), comentan que, las reacciones atípicas al entorno sensorial a menudo se informan en individuos autistas, con un alto grado de variabilidad entre las modalidades sensoriales. Se ha demostrado que estas diferencias sensoriales promueven comportamientos desafiantes y angustia en personas autistas y predicen otras funciones, incluidas las habilidades motoras, sociales y cognitivas. las dificultades sensoriales en los individuos con TEA se pueden agrupar en fenotipos sensoriales que analizan parte de la heterogeneidad en los problemas sensoriales del trastorno. Estos fenotipos sensoriales discretos están asociados con perfiles conductuales/clínicos únicos. Esto sugiere que los problemas sensoriales pueden proporcionar una forma novedosa de comprender la heterogeneidad del comportamiento en el TEA.

Cummings, K. K., et al. (2020), mencionan que las personas con TEA tienen una probabilidad significativamente mayor de experimentar un Exceso de Respuesta Sensorial (ERS) en comparación con las personas que cursan un desarrollo neurotípico. Se ha demostrado que ERS en el TEA está relacionado con la conectividad funcional atípica en la red de prominencia, una red cerebral que se cree que ayuda a dirigir la atención a los estímulos más relevantes en el entorno de uno.

En un estudio realizado por Cummings, K. K., et al. (2020) cuyo objetivo fue identificar si los hombres y las mujeres con TEA difieren en la neurobiología subyacente a la hiperreactividad sensorial, se concluyó que, aunque los hombres y las mujeres con TEA no diferían en la sintomatología de un ERS, diferían significativamente en cómo el ERS se relacionaba con la conectividad del Sistema Nervioso (SN). Solo en hombres con TEA, un ERS más alto se asoció con una mayor conectividad del SN con regiones de procesamiento sensorial y una conectividad reducida con regiones importantes para el procesamiento social, como el precúneo. Además, el ERS se correlacionó significativamente más con las cortezas sensoriales primarias en hombres que en

mujeres. Estos resultados pueden reflejar una falta de segregación funcional entre la prominencia y las redes sensoriales en hombres con TEA.

Estudios recientes realizados por Osório, J. M. A., et al., (2021), a través de entrevistas para el Diagnóstico del Autismo – Revisada (ADI-R) y la Escala de observación de diagnóstico de autismo-2 (ADOS-2), mostraron que la magnitud de las diferencias en el procesamiento sensorial entre sexos es mayor en los niños con TEA en comparación con los niños con Desarrollo típico. Estas diferencias se deben principalmente a Subescalas de Audición y Equilibrio y Movimiento, con una visible tendencia que ocurre en la subescala Touch relacionada al sentido del tacto.

Cabe mencionar que también se han descrito diferencias cualitativas entre sexos en las áreas de gusto, olfato y tacto en niños y niñas diagnosticados con TEA (Kumazaki, H., 2015).

Por otra parte, en este estudio, también se señala que las diferencias en la subescala de Balance y movimiento sugieren que las mujeres pueden tener más dificultades con la coordinación del movimiento y el control postural. Estudios anteriores han demostrado que los niños con TEA tienen problemas significativos para mantener el control postural (Memari, A. H., et al. 2014)., y un estudio menciona un efecto de género pequeño pero significativo (Minshew, N. J., et al. 2004). La audición y el control postural comparten una vía neural común a través del nervio vestibulococlear (Squire, L. R., et al. 2013). Además, se ha demostrado que las tareas auditivas influyen en el control postural (Riley, M. A., et al. 2005).

Rynkiewicz, A., et al. (2021). reportan que, la presencia de anomalías en el perfil sensorial entre los criterios de diagnóstico más recientes, descritos en el DSM-5, puede conducir a una mejor tasa de reconocimiento de mujeres con TEA. Tradicionalmente, el TEA se diagnostica con mayor frecuencia en hombres que en mujeres en diferentes grupos de edad. Sin embargo, las mujeres a menudo reciben un diagnóstico tardío o inespecífico se diagnostican más tarde en la vida o permanecen sin diagnosticar.

Las diferencias sexuales de las manifestaciones clínicas en las personas con TEA han marcado una diferencia considerable que desfavorece el tiempo de detección y

diagnóstico a las mujeres (Ornoy, A., et al. 2023). Este fenómeno, posiblemente esté relacionado con la estandarización de las herramientas de diagnóstico que históricamente se han realizado en población masculina (Fusar-Poli, L., et al. 2022), además de que la mayoría de los estudios clínicos, neurofisiológicos y neurobiológicos también se han llevado a cabo predominantemente en hombres y en estudios con modelos animales en machos (Becker, J. B., et al. 2005; Kokras, N., et al. 2014;). Lo anterior ha resultado en un sesgo del conocimiento que se tiene sobre el TEA en la actualidad.

Un diagnóstico oportuno puede reducir las dificultades y los riesgos que enfrentan las mujeres con TEA a lo largo de su vida. Según las últimas estimaciones, las mujeres con TEA tienen 13 veces más probabilidades de morir por suicidio que las mujeres sin el diagnóstico de TEA. El sexo de un individuo y la presencia de comorbilidades psiquiátricas pueden contribuir a retrasar el diagnóstico. Por ejemplo, las mujeres con capacidades cognitivas medias o superiores a la media pueden presentar una sintomatología sutil. Por lo tanto, se ha propuesto un fenotipo de autismo femenino único, que incluye habilidades de camuflaje, enmascaramiento y compensación de dificultades, pero en el que no se observa el conjunto de comportamientos e intereses inusuales tradicionalmente vinculados al TEA. Las mujeres pueden tener más probabilidades de tener TEA de lo que estimamos actualmente, pero los criterios de diagnóstico tradicionales y las evaluaciones desarrolladas en base a un estereotipo masculino no cubren el patrón único de comportamientos e intereses observados en las mujeres con TEA (Rynkiewicz, A., et al., 2021).

1.3.1 Procesamiento Auditivo

Las alteraciones en el procesamiento auditivo son parte de las deficiencias sensoriales más frecuentes entre las personas con TEA y se observa una gama muy diversa de respuestas atípicas. En una revisión retrospectiva de patrones de desarrollo que consideró 200 casos con autismo (Greenspan, S. I., et al. 1997). informaron que el 100% de los participantes demostraron dificultades con la respuesta auditiva. Varios autores (Bettison, S. 1994; Dahlgren, S. O., et al. 1989; Gillberg, C., et al. 2000; Rimland, B., et al. 1995) han reportado hipersensibilidad auditiva. Además, Dahlgren, S. O., et al. (1989)

encontraron que la sensibilidad a los estímulos auditivos en la infancia era un poderoso discriminador entre niños con y sin autismo. Otros estudios (Baranek, G. T. 1999; Osterling, J., et al. 1994; Wing, J. K. 1966) han informado hiporrespuesta auditiva. Esta hiporreactividad (p. ej., disminución de la respuesta al nombre) ha sido una consideración diagnóstica temprana en el sentido de que a los niños que parecían sordos a una edad temprana se les ha diagnosticado posteriormente con TEA (Wing, J. K., 1966).

1.3.2 Procesamiento Visual

Se ha descrito que la exploración de estímulos visuales es diferente respecto a las personas con desarrollo típico. En particular esto se ha relacionado con la visualización de estímulos sociales (Muszkat et al., 2015; Black et al., 2020; Wan et al., 2019). Lo anterior, se ha relacionado con actividad cerebral diferenciada en diversas regiones cerebrales, tales como: el giro fusiforme, el lóbulo occipital y la amígdala (Dalton et al., 2005). Por otra parte, se ha reportado que la evitación del contacto visual y el uso ineficaz de la mirada se han descrito como características sociales tempranas del autismo (Baranek, G. T. 1999; Gillberg, C., et al. 2000; Kientz, M.E. et al. 1997). Varios autores (Dawson, G., et al. 1989; Gillberg, C., et al. 2000; Miller, H. 1996; Wing, L., 1980). han teorizado que estas características son un mecanismo de autorregulación que compensa las dificultades con la modulación de la entrada visual. Otros informes han señalado que los niños con TEA a menudo inspeccionan objetos (p. ej., manos, objetos en movimiento) de forma inusual con su visión periférica (Lord, C., et al. 1994).

1.3.3 Procesamiento táctil

El procesamiento somatosensorial está fuertemente vinculado a otros procesos cognitivos como la toma de decisiones (Luna, et al., 2005), la memoria a corto plazo de estímulos táctiles (Pleger et al, 2006) y el tacto en la interacción social (Blakemore et al., 2015). Estos ejemplos, permiten reconocer la importancia y la diversidad de las implicaciones que tiene la somatosensación en los procesos cognitivos (Pleger y Villringer, 2013), que se relacionan íntimamente con la sintomatología del TEA. (Baranek, G. T., et al. 1997; Cesaroni, L., et al.1991; Grandin, T.1995). En relatos de primera mano

de personas con TEA, el tacto se ha descrito como un sentimiento intenso que puede ser abrumador y confuso (Cesaroni, L.& Garber, M. 1991).

Por otro lado, Grandin, T. (1995), notó que ciertas texturas de la ropa podían generar estados de ansiedad o inquietud. También, se ha reportado que los niños con niveles más altos de hipersensibilidad táctil presentan mayor probabilidad de mostrar comportamientos inflexibles, verbalizaciones repetitivas, estereotipias visuales y atención focalizada anormal (Baranek, G. T., et al. 1997).

1.3.4 Atención y activación

Algunos estudios han señalado las alteraciones de la atención y la activación podrían estar relacionadas con las deficiencias en la modulación de la información sensorial (Dawson, G., & Lew, A. 1989; Ornitz, Guthrie y Farley, 1977, 1978; Volkmar et al., 1986). Los primeros estudios de Ornitz, E. M., et al. (1978), describieron un patrón de alteraciones en la modulación sensorial y la motilidad que afectaba todos los sistemas sensoriales en más del 70% de niños menores de 6 años con TEA en su muestra. Hallazgos sensoriales similares incluyen ausencia de respuesta al sonido en un 81%, sensibilidad a ruidos fuertes 53%, inspección visual de manos o dedos 62% y aleteo de brazos 52% (Volkmar, F. R., et al.1986).

1.4 Perfil Sensorial Corto

Uno de los instrumentos más comunes para evaluar procesamiento sensorial en situaciones de la vida cotidiana es el Perfil Sensorial Corto (SSP, McIntosh et al., 1999).

El Perfil Sensorial Corto (PSC ver Anexo 2) es una de las medidas de características sensoriales más utilizadas en niños con TEA. Sin embargo, los estudios psicométricos en esta población son limitados (Williams, Z.J., et al. 2018).

La versión corta del Perfil Sensorial (Dunn, 1999) mide las habilidades de procesamiento sensorial del niño, así como el desempeño funcional de la vida diaria.

El PSC es un cuestionario dirigido al cuidador primario y consta de 38 ítems utilizando una escala tipo Likert de 5 puntos y una hoja de calificación diseñada para el uso en

protocolos de observación e investigación. El PSC es una forma de evaluar la capacidad de respuesta de los niños a estímulos sensoriales y conductuales/emocionales.

EL PSC, es utilizado en diversos ámbitos de la salud y la educación. Principalmente, se emplea por terapeutas ocupacionales, profesores, psicólogos, terapeutas del lenguaje y médicos que buscan conocer el procesamiento sensorial de un individuo en las actividades de la vida cotidiana.

El sistema de clasificación describe las habilidades de procesamiento sensorial del niño para cada área y factor. Con este análisis se pueden obtener los siguientes perfiles:

- Desempeño Típico
- Diferencia Probable
- Diferencia Definida

Los puntajes más altos se relacionan con el desempeño típico del niño y las puntuaciones más bajas se atribuyen a un rendimiento claramente diferenciado (ver Tabla 1.1).

Score Sensibilidad	Diferencia Definida	Diferencia Probable	Rendimiento típico
Táctil	7-26	27-29	30-35
Gusto Olfato	4-11	12-14	15-20
Movimiento	3-10	11-12	13-15
Falta respuesta busca estimulación	7-23	24-26	27-35
Auditiva	6-19	20-22	23-30
Energía Debilidad	6-23	24-25	26-30
Visual auditiva	5-15	16-18	19-25
Total	38-141	142-154	155-190

Tabla. 1.1 Puntaje & áreas del PSC. Se muestran por cada área del PSC los rangos de puntaje correspondiente a cada una de las tres clasificaciones (diferencia definida, diferencia probable y rendimiento típico).

El sistema de clasificación ayuda al profesional a determinar rápidamente el desempeño del niño en cualquier área.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Históricamente se ha reportado que el Trastorno del Espectro Autista (TEA) es más frecuente en hombres que en mujeres en una relación de 4:1. Sin embargo, en la actualidad esta incidencia está en debate, ya que recientes estudios han informado proporciones que van de 2:1 a 5:1 (Loomes, R., et al. 2017; Lord, C., et al. 2020). Este fenómeno, posiblemente esté relacionado con el hecho de que las herramientas de diagnóstico, los estudios clínicos, neurofisiológicos y neurobiológicos se han realizado principalmente en población masculina (Fusar-Poli, L., et al. 2022). Lo anterior ha resultado en un sesgo de estudio hacia el sexo masculino que ha dificultado vislumbrar la naturaleza de la expresión de las manifestaciones clínicas del espectro autista en las mujeres y en particular las características de alteraciones sensoriales que recientemente se han incluido como nuevo criterio de diagnóstico en el DSM-5.

El presente trabajo se enfocó en describir las características cualitativas y cuantitativas de las alteraciones sensoriales en población infantil de ambos sexos con diagnóstico de TEA.

3. OBJETIVO

Describir las características cualitativas y cuantitativas de las alteraciones sensoriales en población infantil de ambos sexos con diagnóstico de TEA y su relación con las manifestaciones clínicas actuales.

4. MÉTODO

4.1 Instrumentos.

Para evaluar el perfil sensorial en población infantil, se utilizó el instrumento “Perfil Sensorial Corto” (PSC), (SSP, McIntosh et al., 1999).

Con el objetivo de adaptar la redacción de las preguntas al idioma español, se utilizó la versión validada por la Universidad Nacional de Colombia, (Winnie, D., 2003). A este instrumento se le hicieron sutiles modificaciones a la redacción de las preguntas para

adaptarlas al contexto cultural de México, por ejemplo, en las preguntas que se muestran en tabla 4.1.1:

Versión adaptada	Versión Universidad de Colombia
Expresa estrés cuando se asea (por ejemplo; llora o pelea cuando se le corta el cabello, se lava la cara o se le cortan las uñas)	Expresa angustia cuando se le cortan el pelo y las uñas, o se le lava la cara. (p.ej: Lloro o lucha.)
Evita caminar descalzo, especialmente sobre la arena o pasto	Evitar ir descalzo, especialmente en arena o pasto
Evita ser mojado o salpicado con gotas de agua	Se retira del agua que le pueda salpicar.
Tiene dificultad para esperar en una fila o cerca de otras personas	Tiene dificultades para estar en fila o cerca de otra gente
Frota o rasca una zona del cuerpo que le hayan tocado	Frota o rasca el área del cuerpo donde le han tocado
Sólo come ciertos alimentos/sabores (dulces, amargos, salados, ácidos)	Come solo algunas comidas de ciertos sabores. (Apunte:)
Se pone ansioso o angustiado cuando sus pies no tocan el suelo	Se vuelve ansioso o desesperado cuando sus pies dejan el suelo.
Le da miedo caerse o le teme a las alturas	Teme caerse o estar en lo alto
No le gustan las actividades en las que se encuentra boca abajo o su cabeza está al revés (por ejemplo, dar una voltereta/marometa)	No le gustan actividades en las cuales se queda boca abajo (p.ej: marometas, juegos rudos.)

Tabla. 4.1.1 Comparación de preguntas del PSC entre Versión adaptada (México) & Versión Universidad de Colombia. Son un ejemplo de cómo se cambiaron las preguntas de la versión colombiana a la mexicana.

La adaptación del instrumento se realizó por expertos en trastornos del neurodesarrollo de la Facultad de Psicología y el Instituto de Fisiología Celular, ambas dependencias de la UNAM.

El PSC se aplicó en conjunto con una entrevista semiestructurada dirigida a los padres o cuidadores primarios de niños y niñas con TEA. Estas encuestas se realizaron en el periodo comprendido de mayo 2021 a enero 2022.

Las entrevistas se realizaron por invitación, es decir el método de muestreo fue no probabilístico (por conveniencia).

Confiabilidad del PSC

La confiabilidad interna del total de la prueba y por área fue estimada mediante el cálculo de Alfa de Cronbach. Los grados de confiabilidad del total de la prueba es de .83 y el de las áreas van desde .56 a .90.

4.2 Tamaño de la muestra.

Se encuestó a 116 familiares o cuidadores primarios de niños con TEA entre 5 y 12 años. Se elaboró un cuestionario en plataforma digital (Google forms), con la finalidad de recabar las respuestas que dan los cuidadores de los niños (en el periodo comprendido de mayo 2021 a enero 2022).

4.3 Obtención de datos

Las encuestas se realizaron a distancia vía telefónica o por medio de la plataforma Zoom. Las respuestas generadas se registraron en la plataforma digital (Google forms).

4.4 Generación de base datos

Una vez recabada la información, los datos se consolidaron en una base de datos en el programa de procesador de datos de Microsoft Excel.

La limpieza de base de datos se realizó a través de fórmulas o macros disponibles en el mismo programa.

En esta parte se hizo la codificación de datos como fecha y edad, también se homologaron los datos ausentes o erróneos por espacios o ceros dependiendo el tipo de dato, las edades se transformaron a datos numéricos quitando las palabras y espacios.

Por otro lado, se obtuvo la calificación del PSC, de acuerdo con el manual de calificaciones del instrumento para cada uno de los individuos, por área y score total, por lo que se crearon variables, que nos indican la clasificación en la que se encuentra el individuo (Diferencia definida, Diferencia probable, Rendimiento típico).

Después de recolectados los datos, se procedió a la captura de la información obtenida en el programa estadístico SPSS 21, calculando primeramente la consistencia interna de la escala del PSC a través del alfa de Cronbach, así como los estadísticos descriptivos de cada variable y pruebas estadísticas.

4.5 Análisis de datos

El análisis cualitativo y cuantitativo de la base de datos se realizó en el software estadístico SAS Enterprise Guide 7.1 y en el programa de Microsoft Excel.

4.6 Limpieza de datos

Una vez que se generó el archivo de datos para el análisis, se realizó el análisis exploratorio de los datos de diversas maneras. Se realizó un resumen estadístico para cada variable. Se revisó la existencia de una relación lógica entre las diferentes variables, así como la identificación de valores de variables extraños o extremos. Finalmente, en este análisis se realizaron una serie de graficas para describir la base de datos como son:

Sexo & edad

Recibe apoyo, maestro sombra, asistente

Comorbilidades

Score total & sexo

Score total & signos actuales

Score total & medicados y NO medicados

5. MANEJO DE LA BASE DE DATOS

5.1 Valores

La integridad de los datos en una base de datos es esencial porque es un componente necesario de integración de datos. Si se mantiene la integridad de los datos, los valores de los datos almacenados en la base de datos son coherentes con el modelo y el tipo de datos. Por lo tanto, se pueden obtener conocimientos confiables del modelo de datos para que los usuarios puedan tomar decisiones informadas. Para lograr la integridad de la información debemos considerar y tratar de manera adecuada, por ejemplo: los valores perdidos, valores incorrectos, etc., que a continuación se describe.

5.1.2 Valores perdidos

En esta parte del análisis de la base de datos, se aseguró que todas las variables tuvieran datos y que estos fueran consistentes con el tipo de variable, por ejemplo: se verificó que la variable edad, estuviera informada por un número o palabra describiendo la edad, es decir que sea congruente el tipo de dato informado con la variable (o pregunta de la encuesta). Se homologaron los datos ausentes o erróneos por espacios o ceros dependiendo el tipo de dato y se identificó el volumen de datos faltantes por variable ya que, al conocer este dato, nos permitió saber si contamos con información suficiente para hacer el análisis exploratorio o descartar variables por no contar con información suficiente para realizar el análisis (en este estudio no se descartaron variables por falta de información).

5.1.3 Valores incorrectos

Al realizar el análisis de la base de datos se hizo una limpieza y transformación de diferentes variables, por ejemplo: para el caso de las edades se realizó una limpieza de las respuestas, quitando las palabras como “edad, meses, años” y dejando únicamente el dato numérico redondeado a años.

En el caso de las variables, cuya respuesta era “sí” o “no” se transformaron en variables binarias, (“sí” en 1 y “no” en 0), con el fin de facilitar su análisis y exploración.

Para los datos faltantes, perdidos o incorrectos se dejaron en blanco, es decir se limpió el campo eliminando espacios o cualquier carácter raro.

A continuación, se muestra la lista de variables que identificamos con respuestas incorrectas y/o datos faltantes que tuvieron que ser transformadas:

Edad

Sexo

Recibe Formación escolar

Recibe asistencia Maestro sombra

Fue prematuro

Edad de la madre al nacimiento del niño TEA

Edad del padre al nacimiento del niño TEA

Complicación de la madre durante el embarazo

Bebé presentó complicaciones al nacer

Madre consumió drogas durante el embarazo

Sabe si la madre o el padre tienen algún diagnóstico psiquiátrico

5.1.4 Confirmaciones lógicas a través de los campos

En esta etapa, se hace un análisis de la congruencia entre las variables de la base de datos, entre el tipo de dato, la pregunta (variable) y el valor, es decir, verificamos que exista una relación lógica entre las variables, por ejemplo: la variable edad del niño con TEA y el grado de estudios para poder tomar como válidas las 2 variables para el análisis.

5.1.5 Valores extremos

Antes de explicar qué se hizo en esta etapa, brevemente explicaré que son los valores extremos. Son valores de datos que se encuentran a una distancia considerable del centro de la distribución de los datos en su conjunto. Si bien son poco frecuentes, podrán influir desproporcionadamente en los procesos de modelación, por lo que deberán ser identificados. En algunos casos los valores extremos son simplemente errores en los datos, pero en otros se tratan de casos inusuales válidos. La decisión de si los valores extremos deberán ser incluidos, excluidos o modificados para el análisis dependerá del propósito de dicho análisis, pues algunas veces podría sesgar el resultado de nuestro análisis.

En esta parte del análisis se calculó la calificación del PSC y se corroboró que prácticamente todos los individuos de la población muestra se encuentran en un rango de 34-141 que corresponde a un Score Total de Diferencia definida, es decir, no se identificaron datos extremos, el resultado fue muy homogéneo.

5.2. Método de reducción de datos

La reducción es la etapa de simplificación, resumen, selección, ordenamiento y clasificación de los datos cualitativos para hacerlos abarcables y manejables de tal manera que puedan ser susceptibles de ser analizados (Miles, M.& Huberman, M. 1984).

Para este estudio, en esta etapa de reducción de datos se utilizó el método de Componentes principales que a continuación se explica.

5.2.1 Componentes principales

El análisis de componentes principales es una técnica estadística que crea variables nuevas, compuestas mediante la aplicación de pesos diferenciales al combinar las variables originales. Los pesos son derivados de manera que cada nueva variable compuesta maximice la variación restante de las variables originales. De esta manera las variables compuestas capturan eficientemente la variación entre las variables iniciales. Las variables con alto grado de correlación entre sí tienden a formar parte del mismo componente y se ven muy representadas por esa variable compuesta. Dado que los componentes principales se basan en la covarianza entre variables, las variables se presumen como continuas (no categóricas). Después de ejecutar el análisis de componentes principales, las variables originales se ven reemplazadas por un número muy inferior de variables compuestas en el análisis de modelo de datos.

El análisis de componentes principales contempló una selección de 22 variables que se enlistan a continuación y a las cuales se les realizó un preprocesamiento de datos que contempló la homogenización de texto y codificación de variables (ver Tabla 5.2.1.).

Pregunta del cuestionario	Variables	Escala
9. ¿Cuál fue la edad de la madre al momento del nacimiento del paciente con TEA?	EdadMadreNacimientoTEA	Intervalo
41. Actualmente, ¿la familiar recibe alguna terapia o tratamiento?	RecibeTerapiaTEA	Binaria
7. ¿Sabe si el nacimiento de su familiar con TEA fue prematuro?	FuePrematuroTEA	Binaria
10. ¿Se sabe si la madre presentó alguna complicación durante el embarazo o durante la labor de parto?	ComplicacionMadreEmbarazo	Binaria
2. ¿Cuál es el sexo de su familiar?	SexoTEA	Binaria

29. ¿A qué edad fue diagnosticado su familiar con trastorno del espectro autista?	EdadDiagTEA	Intervalo
44. ¿Actualmente su familiar toma algún medicamento para tratar la sintomatología del TEA?	TomaMedicamento	Binaria
25. Actualmente, ¿Cuál o cuáles de los siguientes comportamientos identifica en su familiar? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no". Nota: Estas variables de puntaje son la calificación por área resultante de la aplicación del cuestionario del PSC.	PuntajeFaltaRespBuscaEstimula	Ordinal
	PuntajeFaltaEnergiaDebilidad	Ordinal
	PuntajeSensibilidadGustoOlfato	Ordinal
	PuntajeSensibVisualAuditiva	Ordinal
	PuntajeSensibilidadTactil	Ordinal
	PuntajeSensibilidadAuditiva	Ordinal
	PuntajeSensibilidadMovimiento	Ordinal
11. ¿Se sabe si la madre o el padre, antes de su embarazo tuvieron algún tratamiento hormonal para tratar la infertilidad?	MadreConsumoDrogaFarmacos	Binaria
35. Además del TEA, ¿su familiar presenta alguno de los siguientes padecimientos? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".	ComorbilidadTEA	Binaria
5. ¿Su familiar ha recibido asistencia por parte de un maestro, asistente o sombra?	RecibeAsistenciaMtroSombra	Binaria
13. ¿Se sabe si la madre o el padre, tienen algún diagnóstico de alguna enfermedad psiquiátrica?	MadrePadreDiagnosticoPsiqui	Binaria
19. ¿Usted cuenta con algún otro familiar diagnosticado con TEA?	FamiliaTEA	Binaria
3. ¿Actualmente su familiar recibe algún tipo de formación escolar?	RecibeFormacionEscolarTEA	Binaria
1. ¿Qué edad tiene su familiar?	EdadTEA	Intervalo
10.2. ¿Se sabe si el bebé presentó alguna complicación durante el embarazo o durante la labor de parto?	BebePresentoComplicacion	Binaria

Tabla. 5.2.1 Variables iniciales analizadas. Son las variables que, después de realizar la limpieza y transformación de la base de datos fueron de interés para iniciar el análisis cualitativo y cuantitativo.

Partiendo de las variables iniciales, se corrió el modelo de componentes principales en SAS. A continuación, se muestra la salida de estos, podemos observar que, hasta el componente 10, tenemos explicada el 71% de la varianza acumulada de nuestros datos (ver Fig. 5.2.1).

Autovalores de la matriz de correlación				
	Autovalor	Diferencia	Proporción	Acumulado
1	2.58327650	0.50166605	0.1174	0.1174
2	2.08161045	0.19665708	0.0946	0.2120
3	1.88495337	0.19773460	0.0857	0.2977
4	1.68721877	0.21086952	0.0767	0.3744
5	1.47634925	0.10754666	0.0671	0.4415
6	1.36880259	0.06244088	0.0622	0.5037
7	1.30636171	0.06604272	0.0594	0.5631
8	1.24031899	0.16095922	0.0564	0.6195
9	1.07935977	0.05676475	0.0491	0.6686
10	1.02259503	0.11273252	0.0465	0.7150
11	0.90986251	0.09868977	0.0414	0.7564
12	0.81117274	0.02949144	0.0369	0.7933
13	0.78168130	0.10189251	0.0355	0.8288
14	0.67978879	0.10372497	0.0309	0.8597
15	0.57606381	0.05377880	0.0262	0.8859
16	0.52228501	0.04705889	0.0237	0.9096
17	0.47522612	0.07856118	0.0216	0.9312
18	0.39666494	0.02370119	0.0180	0.9493
19	0.37296375	0.06391927	0.0170	0.9662
20	0.30904448	0.07526645	0.0140	0.9803
21	0.23377804	0.03315597	0.0106	0.9909
22	0.20062206		0.0091	1.0000

Fig. 5.2.1 Matriz de correlación. Muestra la varianza explicada por cada uno de los 22 componentes principales, así como la varianza acumulada, generados estos datos por el software SAS Enterprise Guide.

El siguiente paso es realizar el análisis de la tabla de componentes principales, donde observamos la correlación de las variables con cada componente, para descartar las variables que no aportan información en alguno de los 10 componentes y seleccionar únicamente las que forman parte del 71% que explica la varianza de la información analizada, en rojo se encuentran subrayadas las variables que seleccionamos para el análisis de clústeres por tener una correlación de al menos del 36% con alguno de los componentes, cabe mencionar que, se descartaron las variables con los puntajes del perfil sensorial ya que estos en sí forman una segmentación y grupo de la base de datos que podría sesgar el análisis de clústeres (ver Fig. 5.2.2).

	Autovectores									
	Prin1	Prin2	Prin3	Prin4	Prin5	Prin6	Prin7	Prin8	Prin9	Prin10
EdadTEA	-083091	0.255601	-043843	0.126423	-162576	0.199987	0.307742	-354261	-004735	<u>0.441738</u>
GeneroTEA	-074736	-162235	0.281047	0.279828	0.104912	-097903	0.321085	0.224365	<u>-426988</u>	0.006143
RecibeFormacionEscolarTEA	0.070941	0.380557	-153892	-132779	0.128079	0.306930	-321948	-201157	0.008035	-262958
RecibeAsistenciaMtroSombra	-158683	0.064284	-213850	-070684	0.344764	0.321180	0.336710	-065829	-174072	0.167643
FuePrematuroTEA	-125518	0.319161	-237372	0.080115	-261224	-226094	0.236058	0.269215	-028014	0.010769
EdadMadreNacimientoTEA	-112796	-044901	-274533	-070250	0.229220	0.086210	0.208588	0.335677	<u>0.556871</u>	0.103494
ComplicacionMadreEmbarazo	-124538	0.337763	0.123764	0.196856	-123569	0.051465	-158287	0.267881	0.066424	0.017595
BebePresentoComplicacion	-117303	0.307116	-010500	-009849	-021158	-375310	-180654	<u>-437392</u>	-174674	0.137315
MadreConsumioDrogaFarmacos	0.103700	0.085048	<u>0.407178</u>	0.284813	-207158	0.160345	0.005708	-035399	0.292451	0.054327
MadrePadreDiagnosticoPsiq	0.045764	-088782	<u>0.340262</u>	0.204750	0.223399	-082335	0.024324	-149247	0.199922	0.066126
FamiliarTEA	-095367	0.115660	-078371	0.288601	0.193402	-208150	0.145200	-175682	0.330284	<u>-563965</u>
PuntajeSensibilidadTactil	0.485378	0.027959	0.202023	0.016648	0.219738	-095080	-035255	-036677	0.076916	0.079662
PuntajeSensibilidadGustoOlfato	0.114599	0.366137	0.076697	-055636	0.286509	-312760	0.088982	0.076979	0.145337	0.234103
PuntajeSensibilidadMovimiento	0.413835	-082911	-086607	-057966	-067386	0.374564	0.018265	-086711	0.035684	-002331
PuntajeFaltaRespBuscaEstimula	0.042799	0.162884	-308690	0.432117	0.234184	0.025323	-261513	0.137202	-155474	0.084804
PuntajeSensibilidadAuditiva	0.276127	0.037711	-149363	0.454311	-032932	0.149320	-217787	0.237755	-084363	0.165684
PuntajeFaltaEnergiaDebilidad	0.375405	0.113253	-078470	-075138	-055052	-170874	0.209600	0.151679	-260449	-322341
PuntajeSensibVisualAuditiva	0.334446	0.288654	0.121444	-140107	0.169472	0.041440	0.339693	-013837	-013642	0.018155
EdadDiagTEA	0.100947	0.247288	0.081163	-221808	<u>-480245</u>	0.027117	0.055587	0.205711	0.113624	-026757
ComorbilidadTEA	-167457	0.216974	0.186829	0.134159	0.034280	0.369562	0.201422	-035417	-187926	<u>-385541</u>
RecibeTerapiaTEA	-084515	0.152176	0.222338	<u>-364251</u>	0.315911	0.024231	-250379	0.315949	-168157	0.049669
TomaMedicamento	-285285	0.146340	<u>0.362204</u>	-039296	0.079825	0.190461	-124722	0.141449	0.052643	0.018698

Fig. 5.2.2 Tabla de componentes principales. Muestra la correlación de cada una de las variables iniciales por componente generada en el software SAS Enterprise Guide.

Se hizo la selección de variables que aportan información (Tabla.5.2.2) para considerarlas en los análisis de: clústeres, cualitativo y cuantitativo.

Pregunta del cuestionario	Variables	Escala
1. ¿Qué edad tiene su familiar?	EdadTEA	Intervalo
2. ¿Cuál es el sexo de su familiar?	SexoTEA	Binaria
9. ¿Cuál fue la edad de la madre al momento del nacimiento del paciente con TEA?	EdadMadreNacimientoTEA	Intervalo
10.2. ¿Se sabe si el bebé presentó alguna complicación durante el embarazo o durante la labor de parto?	BebePresentoComplicacion	Binaria
11 ¿Se sabe si la madre o el padre, antes de su embarazo tuvieron algún tratamiento hormonal para tratar la infertilidad?	MadreConsumioDrogaFarmacos	Binaria
19. ¿Usted cuenta con algún otro familiar diagnosticado con TEA?	FamiliarTEA	Binaria
44. ¿Actualmente su familiar toma algún medicamento para tratar la sintomatología del TEA?	TomaMedicamento	Binaria
41. Actualmente, ¿la familiar recibe alguna terapia o tratamiento?	RecibeTerapiaTEA	Binaria
35. Además del TEA, ¿su familiar presenta alguno de los siguientes padecimientos? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".	ComorbilidadTEA	Binaria

10.2. ¿Se sabe si el bebé presentó alguna complicación durante el embarazo o durante la labor de parto?	BebePresentoComplicacion	Binaria
---	--------------------------	---------

Tabla. 5.2.2 Variables adicionales para el análisis cualitativo y cuantitativo. Son variables que se encuentran dentro de los componentes principales que explican al menos el 71% de la varianza de información de toda la base de datos.

5.3 Análisis de clústeres

También llamado agrupamiento, permite la identificación de tipologías o grupos donde los elementos guardan gran similitud entre sí y muchas diferencias con los de otros grupos. Así se puede segmentar el grupo de niños con TEA de acuerdo con las variables de selección & el perfil sensorial y síntomas actuales. Este análisis se conoce también como análisis de clasificación o taxonomía numérica. En la Fig. 5.3.1 se muestra un caso de conglomerado “hipotético ideal” en el que los grupos se separan en tres variables: resultado del perfil de la prueba de sensibilidad y síntomas actuales de del niño con TEA. Se puede notar que cada niño pertenece a un grupo y no existen áreas que se superpongan. En la realidad muchas veces las fronteras de algunos grupos no están definidas con claridad y la clasificación de algunos niños podría no ser obvia porque muchos de ellos podrían agruparse en un grupo u otro.

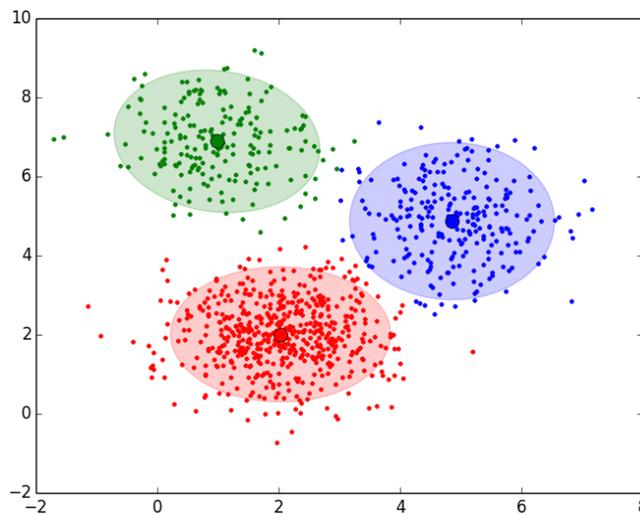


Fig. 5.3.1 Clúster hipotético. Esquema de tres grupos formados en base a un algoritmo de clúster.

La principal característica del análisis de clúster es la utilización de una medida de similitud que, en general, está basada en los atributos que describen a los objetos, y se define usualmente por proximidad en un espacio multidimensional. Existen varios

algoritmos de clúster. En este trabajo se empleó el jerárquico que a continuación, se expone.

5.3.1 Clúster jerárquico por aglomeración con método de enlace centroide

En la práctica, no se pueden examinar todas las posibilidades de agrupar todos los elementos, incluso con las computadoras más rápidas. Una solución se encuentra en los llamados métodos jerárquicos que, comienzan con los objetos o individuos de modo individual, de este modo, se tienen tantos Clúster iniciales como objetos. Luego se van agrupando de modo que los primeros en hacerlo son los más similares y al final, todos los subgrupos se unen en un único clúster (ver Fig. 5.3.2). En el método centroide, la distancia entre dos grupos es la distancia entre sus centroides (medias para todas las variables).

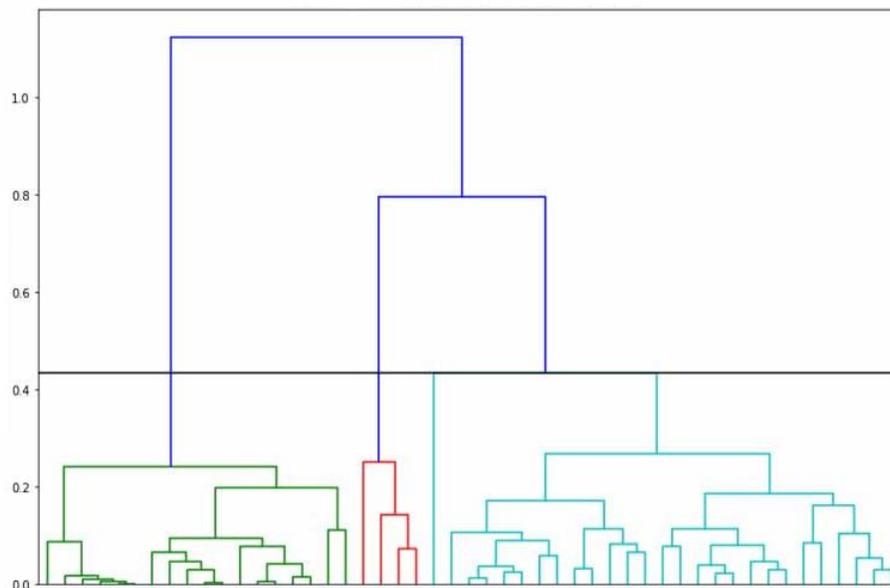


Fig. 5.3.2. Clúster jerárquico por aglomeración. Ejemplo de agrupamiento al correr el algoritmo de clúster jerárquico, empiezan a agruparse los objetos de forma individual iniciando con tantos clústeres como objetos y posteriormente se van encontrando similitudes entre estos y se vuelven a agrupar.

Posteriormente al análisis de componentes principales y seleccionadas las variables que aportan más información a nuestro estudio (ver Tabla 5.2.2) se realizó un análisis de clústeres. en SAS, con el fin de identificar características particulares de los grupos formados por el algoritmo, este nos dio como resultado 20 Clústeres (ver Fig. 5.3.3).

Procedimiento CLUSTER
Centroid Hierarchical Cluster Analysis

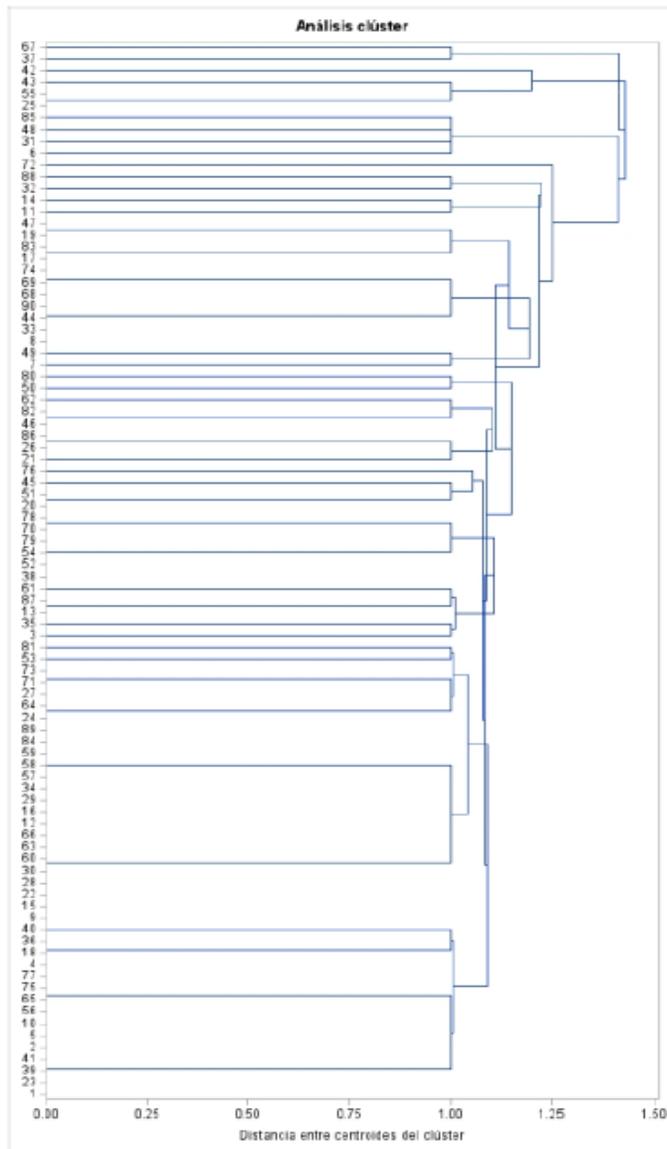


Fig. 5.3.3. Clúster Jerárquico. Muestra los 20 grupos que se generaron al correr el algoritmo de clúster jerárquico en SAS Enterprise Guide.

De los 20 clústeres generados se analizaron los siguientes 6 por encontrarse en estos el 63% de la población (se explicarán a detalle en la parte de Resultados):

1. Niños que toman terapia farmacológica
2. Niños que NO toman terapia farmacológica
3. Niños que reciben terapia NO farmacología y no toman medicamento

4. Niños que no reciben terapia NO farmacológica y no toman medicamento
5. Niñas que toman terapia farmacológica
6. Niñas que NO toman terapia farmacológica

6. RESULTADOS

6.1 Características generales de la población encuestada

En el presente estudio se llevaron a cabo 116 entrevistas semiestructuradas a través de la plataforma de zoom o por teléfono a padres de familia o cuidadores primarios de niños con diagnóstico confirmado de TEA de 5 a 12 años de sexo masculino y femenino. Las entrevistas se realizaron por invitación, es decir el método de muestreo fue no probabilístico.

Estas encuestas se realizaron en el periodo comprendido de mayo 2021 a enero 2022.

En la Fig.6.1.1 se muestran la representación de la residencia de los padres o tutores encuestados. Cerca del 50% de las encuestas se realizaron en la Ciudad de México (28%) y Estado de México (20%). Mientras que el 50% restante, se distribuyó en el resto del país.

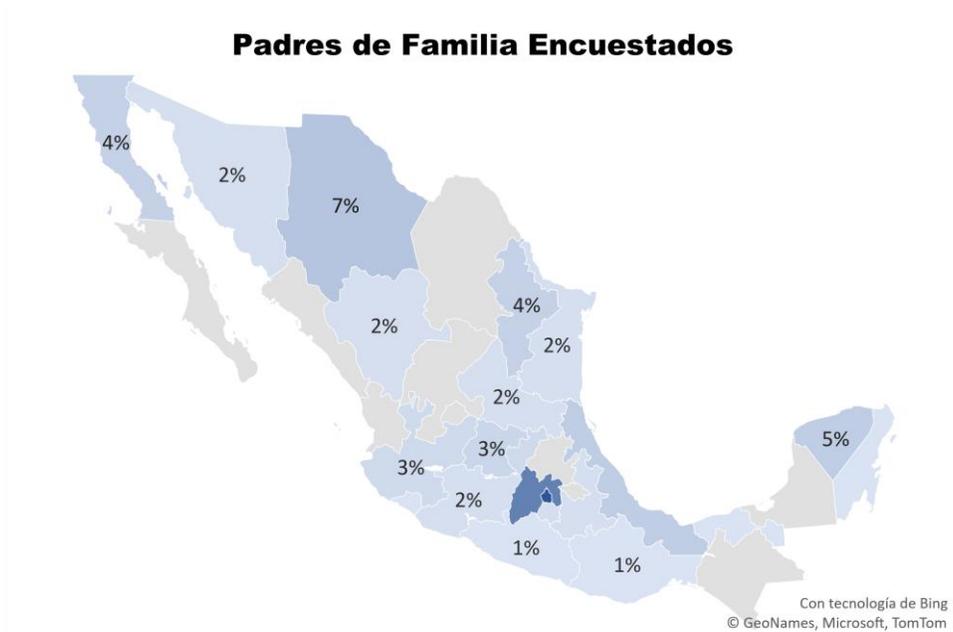


Fig. 6.1.1 Estados en los que se realizó la encuesta semiestructurada. Se observa el porcentaje de población muestral distribuida a nivel nacional.

Los padres de familia reportaron que el 77% de los menores son niños (89), el 23% niñas (27) y el 52% de los niños se encuentran entre 6 y 8 años (Fig. 6.1.2).

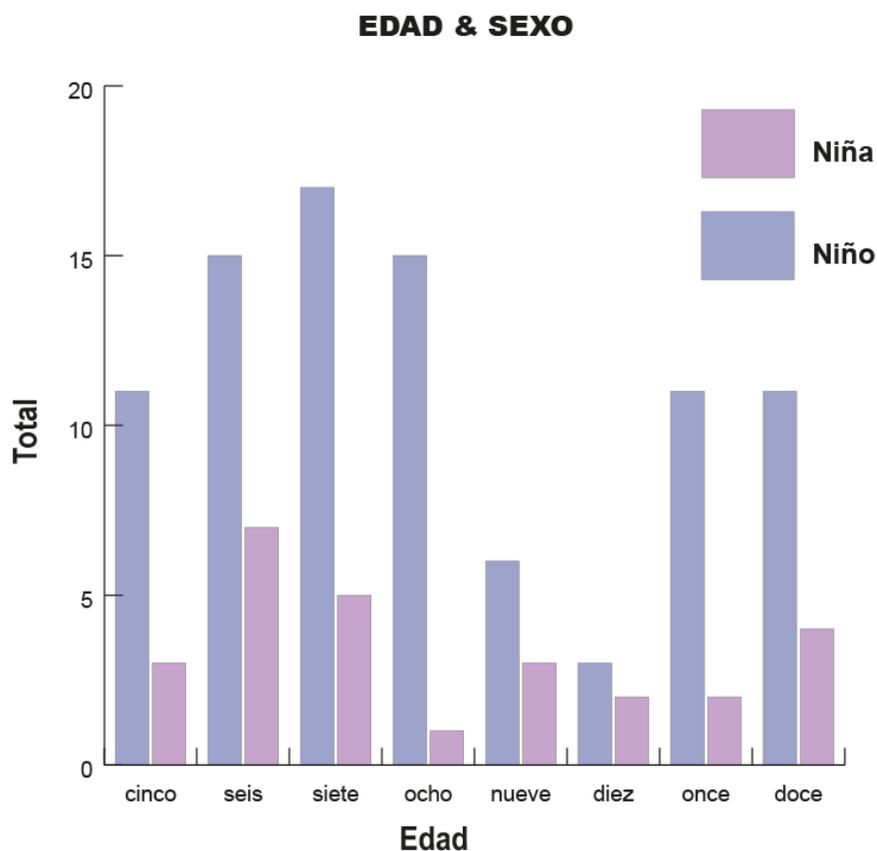


Fig. 6.1.2. Gráfica por Género & Edad. Distribución muestral, número de niños en violeta y niñas en rosa en un rango de edad de cinco a doce años.

6.2 Distribución de comorbilidades en relación con el sexo

Múltiples reportes, señalan que aproximadamente un 70% de las personas dentro del Espectro Autista, presentan comorbilidad con alguna otra enfermedad o trastorno. Dentro de las comorbilidades con TEA más comunes se encuentran: trastorno de déficit de atención e hiperactividad 25-50%, trastornos de ansiedad 20%, trastornos del sueño 13%, trastornos conductuales 12%, trastornos depresivos 11%, trastorno obsesivo compulsivo 9%, trastorno bipolar 5% y esquizofrenia 4% (Joshi, G., et al. 2017; Albores-Gallo, L., et al. 2017). En el presente estudio, se encontró que el 85% de la población muestra, presenta alguna comorbilidad las más frecuentes son: Ansiedad (niñas 41% y niños 46%), trastorno del lenguaje (niñas 44% y niños 47%), alteraciones del sueño

(niñas 48% y niños 39%), Déficit de atención con hiperactividad (niñas 26% y niños 34%), trastorno obsesivo compulsivo (niñas 22% y niños 20%), entre otros (consultar listado completo en la Fig. 6.2.1).

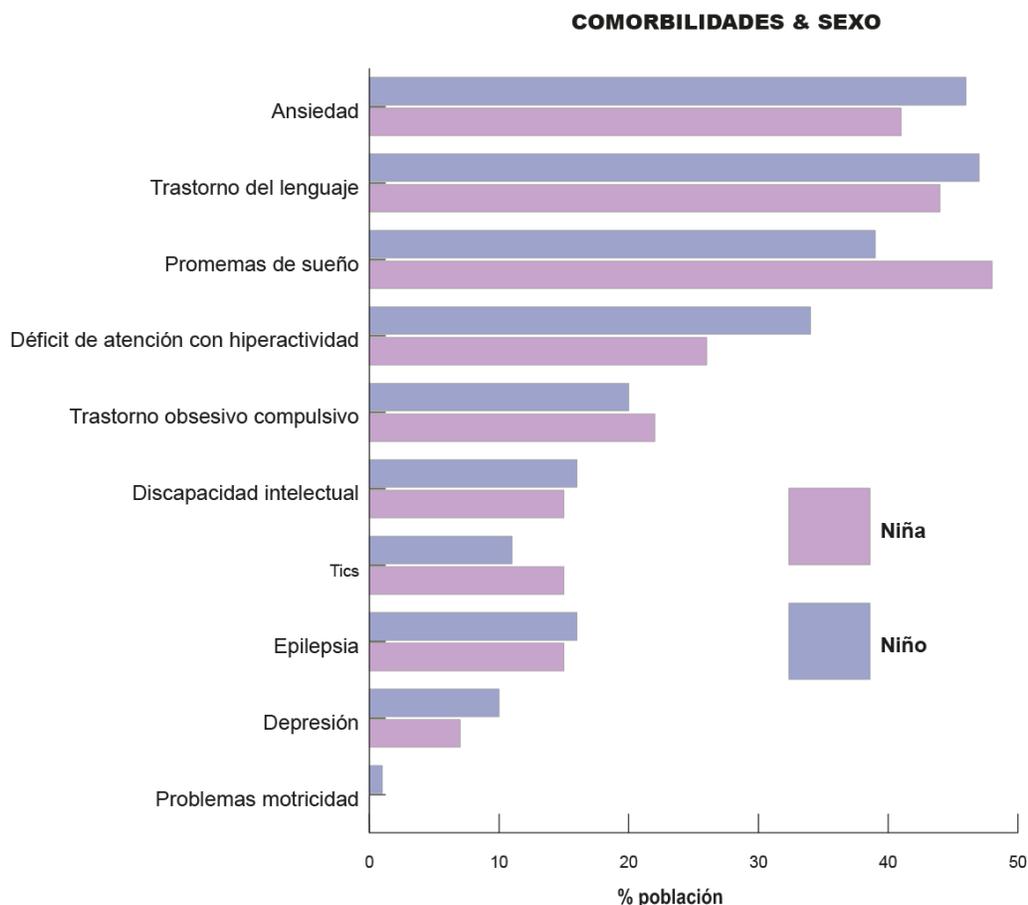


Fig. 6.2.1. Gráfica por Sexo & Comorbilidad. Porcentaje de distribución de la población muestral, niños en violeta y niñas en rosa que padecen algún trastorno o enfermedad.

7. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL SENSORIAL CORTO EN POBLACIÓN MEXICANA CON TEA.

7.1 Áreas evaluadas por el instrumento del Perfil Sensorial Corto

La versión más corta del perfil sensorial (Dunn, 1999) mide las habilidades de procesamiento sensorial de los niños, expresadas en el desempeño funcional de la vida diaria. El PSC, es un informe del cuidador primario que comprende los 38 ítems que mostraron el mayor poder discriminativo del procesamiento sensorial atípico entre todos los ítems de la versión más larga del perfil sensorial. Las siete áreas del PSC se componen de los siguientes apartados:

- 1.- Sensibilidad táctil (siete elementos, por ejemplo, 'reacciona emocional o agresivamente al tacto').
- 2.- Sensibilidad gustativa/olfatoria (cuatro elementos, por ejemplo, 'quisquilloso con la comida, especialmente con respecto a las texturas de los alimentos'),
- 3.- Sensibilidad al movimiento (tres ítems, por ejemplo., 'miedo a caerse o a las alturas'),
- 4.- Falta de respuesta/busca sensaciones (siete ítems, por ejemplo, 'salta de una actividad a otra de modo que interfiere con el juego'),
- 5.- Filtrado auditivo (seis ítems, por ejemplo, 'tiene problemas para completar tareas cuando la radio está encendida').
- 6.- Baja energía/débil (seis elementos, por ejemplo, 'parece tener músculos débiles').
- 7.- Sensibilidad visual/auditiva (cinco elementos, por ejemplo, 'se tapa los oídos con las manos para protegerlos del sonido').

También se calcula una puntuación total. De acuerdo con el manual del PSC, esta es la puntuación más importante, ya que proporciona al examinador una indicación clara de la capacidad de procesamiento sensorial general del infante evaluado. Con este puntaje se puede determinar la clasificación del PSC de la persona: Rendimiento típico, Diferencia probable, Diferencia definida.

7.2 Análisis Cualitativo del puntaje total del PSC en niños y niñas

De acuerdo con los puntajes obtenidos en la calificación del PSC de la población estudiada, considerando niños y niñas, se encontró que el 86% presenta una Diferencia definida. El análisis por sexo mostró que el 96% de las niñas y el 83% de los niños obtuvo un puntaje correspondiente al criterio de Diferencia definida (38 – 141 puntos). Por otra parte, el 11% de los niños y 0% de las niñas presentaron puntaje relacionado con el criterio de Diferencia probable (148 – 154 puntos). Finalmente 6% de los niños y el 4%

de las niñas presentaron puntaje relacionado con el criterio de Rendimiento típico (155 – 190 puntos, ver Fig. 7.2.1).

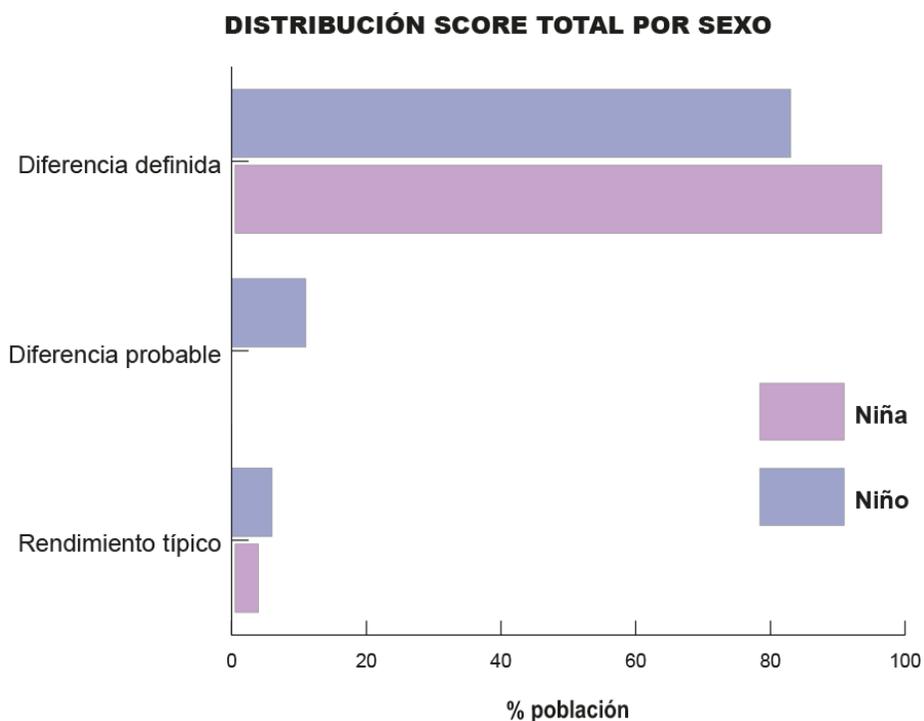


Fig. 7.2.1. Score Total & Sexo. Distribución de porcentaje de niñas en rosa y niños en violeta por clasificación del PSC (diferencia definida, diferencia probable, rendimiento típico).

Con el objetivo de conocer las posibles diferencias entre sexos, se comparó el puntaje total del PSC obtenido por el grupo de niñas y de niños (Fig. 7.2.2, inciso A), así como el puntaje particular obtenido en cada una de las siete áreas sensoriales (Fig. 7.2.2, inciso B-H). Se marcaron en sombra de escala de grises la calificación obtenida por el instrumento de evaluación (PSC): rendimiento típico (gris claro), diferencia probable (gris medio) y diferencia definida (gris oscuro, ver Anexo 4).

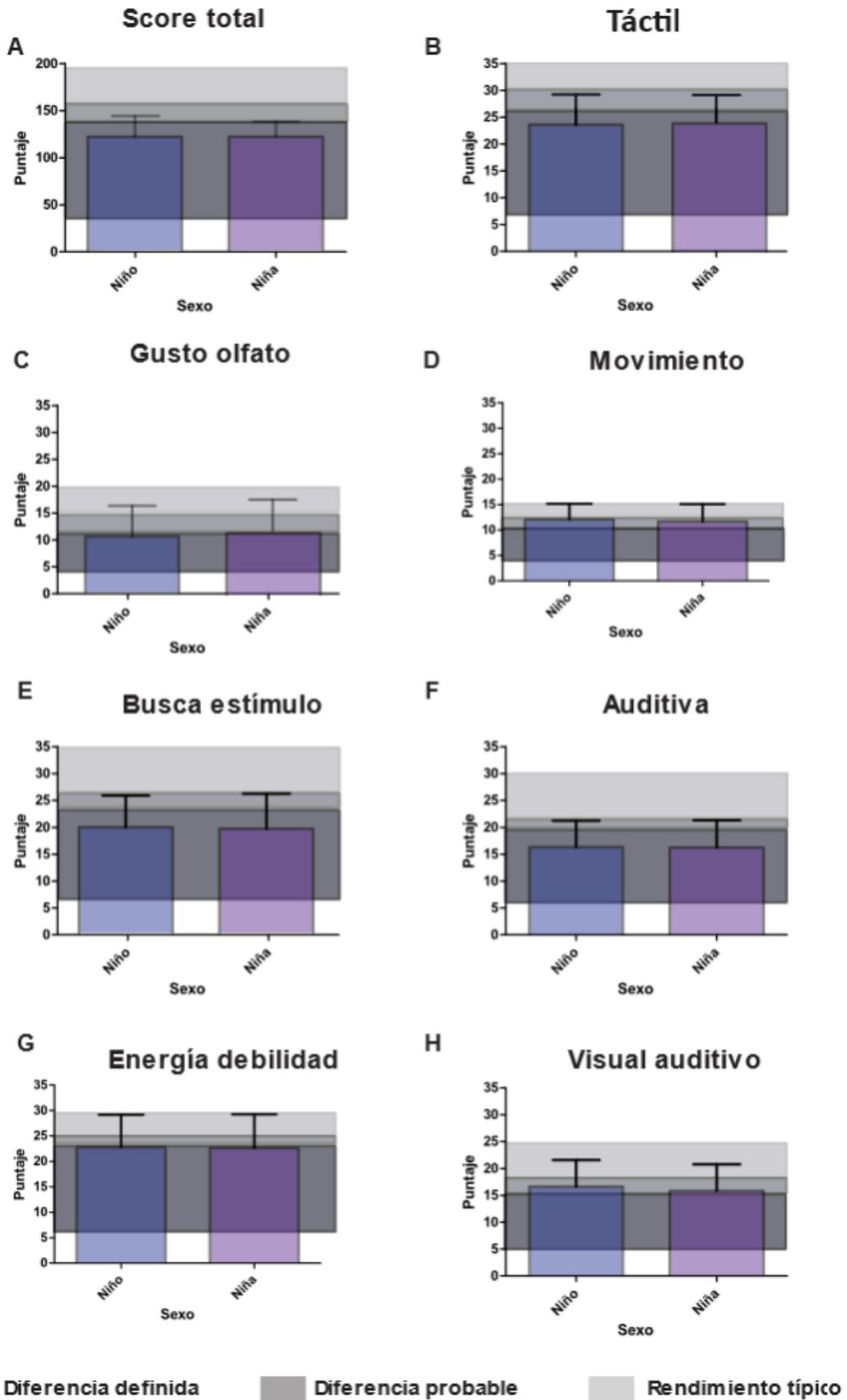


Fig. 7.2.2 Gráfica por Género & Sensibilidad. Se muestran por cada una de las siete áreas evaluadas por el PSC, los puntajes obtenidos que permiten clasificar a los individuos en: diferencia definida, diferencia probable, rendimiento típico (en diferentes tonos de gris; por sexo niña en rosa y niño en violeta).

7.3 Análisis Cuantitativo del puntaje total del PSC en niños y niñas

Los puntajes de la evaluación de las siete áreas del PSC (Táctil, Olfato, Movimiento, Busca Estímulo, Auditiva, Energía-Debilidad, Visual Auditiva) y Score total, se analizaron con las pruebas estadísticas de Levene y T-Student (ver Anexo 3).

De acuerdo con el resultado de la prueba de Levene, se encontró que las varianzas de las poblaciones del grupo de respuestas de niños y niñas son similares. Por lo anterior, se procedió a realizar la comparación estadística entre sexos utilizando la Prueba T-Student para muestras independientes para cada una de las siete áreas del PSC. Con este análisis concluimos que no hay diferencias estadísticamente significativas en el perfil sensorial entre sexos (ver Tabla .7.3.1).

Área de sensibilidad	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para igualdad de medias	
	F	P-valor	T	P-valor
Táctil	1.97	.163	-.28	.779
Gusto Olfato	.01	.926	-1.09	.278
Movimiento	.13	.722	.43	.666
Busca estímulo	.23	.631	.27	.790
Auditiva	.22	.643	.13	.899
Energía debilidad	.84	.361	.10	.920
Visual auditivo	.33	.567	.90	.369

Tabla. 7.3.1 T-Student niños & niñas por área de sensibilidad. Resultado de las Prueba de Levene (para determinar igualdad de varianzas) y Prueba T-Student (para igualdad de medias) por área del PSC.

8. RELACIÓN DE LA INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA EN EL PUNTAJE DEL PERFIL SENSORIAL CORTO

En la actualidad el TEA es intervenido terapéuticamente a través de aproximaciones farmacológicas y no farmacológicas. A la fecha, no existe un medicamento que alivie los síntomas centrales del TEA en su totalidad. Sin embargo, sí se emplean tratamientos

farmacológicos para mitigar comportamientos específicos relacionados con la sintomatología del TEA.

El aripiprazol (Abilify) y la risperidona (Risperdal) son los únicos medicamentos aprobados por la Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU. (FDA, por sus siglas en inglés) para el tratamiento del TEA. Estos antipsicóticos atípicos están aprobados para tratar la irritabilidad asociada con los TEA y, en algunos ensayos clínicos, han demostrado ser beneficiosos para tratar la agresión, los arrebatos explosivos y las autolesiones (Ching, H., & Pringsheim, T. 2012; Jesner, O. S., et al. 2007).

En cuanto a las intervenciones no farmacológicas, se ofrece una gran variedad de alternativas que atienden a las necesidades específicas del cuadro clínico que presente la persona con TEA. Sin embargo, dentro de las intervenciones más frecuentes se encuentran: la terapia cognitivo conductual, terapia para mejorar la atención conjunta, terapia ocupacional, terapias educativas y basadas en la escuela, terapia mediada por los padres, entrenamiento para el desarrollo de habilidades sociales y terapia del habla y del lenguaje, terapia de integración sensorial, entre otras alternativas (Brentani, H., et al., 2013; Sharma, S. R et al., 2018).

Con el objetivo de evaluar el efecto indirecto de las intervenciones terapéuticas farmacológicas y no farmacológicas sobre el perfil sensorial de los casos estudiados en el presente estudio, se empleó el análisis de componentes principales, la cuál es una herramienta analítica útil para describir un conjunto de datos en términos de nuevas variables que en conjunto representan la mayor varianza de las variables estudiadas. Esta metodología resulta útil para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos para develar las variables principales del estudio que mayormente son indicativas de información con potencial de ser relacionada con otras variables de interés.

Para este fin, se empleó la información de las respuestas que emitieron los padres de familia o cuidadores primarios de infantes con TEA en una entrevista semiestructurada (ver Anexo 1).

A estas respuestas se les dio un preprocesamiento de datos con el fin de codificar la información y poder realizar análisis de correlación (Ver Fig. 5.2.1 y Fig. 5.2.2) y agrupamiento de variables a través análisis de clúster (Ver Fig. 5.3.2).

Después de los análisis de agrupamiento se obtuvieron veinte clústeres. Sin embargo, se analizaron los siguientes seis, que representaban el 63% de la población:

1. Niños que toman terapia farmacológica
2. Niños que NO toman terapia farmacológica
3. Niños que reciben terapia NO farmacología y no toman medicamento
4. Niños que no reciben terapia NO farmacológica y no toman medicamento
5. Niñas que toman terapia farmacológica
6. Niñas que NO toman terapia farmacológica

Estos seis grupos se analizaron junto con el puntaje del score total y la clasificación obtenida en el PSC (diferencia definida, diferencia probable, rendimiento típico; ver Anexo 5).

El puntaje del Score total se analizó con las pruebas estadísticas de Levene y T-Student (ver Tabla 8.1). De acuerdo con el resultado de la prueba de Levene, se encontró que las varianzas de las poblaciones de los grupos de respuestas de los individuos que han tomado algún tipo de terapia y los que NO las han tomado son similares. Por lo anterior, se procedió a realizar la Prueba T-Student para muestras independientes utilizando el puntaje del Score Total del PSC. Con este análisis concluimos que no hay diferencias estadísticamente significativas en el perfil sensorial (score total del PSC) entre los individuos que han tomado terapia y los que NO las han tomado.

Comparación de medias del Score Total entre clústeres	Prueba de Levene para la igualdad de varianzas		Prueba T para igualdad de medias	
	F	P-valor	T	P-valor
Niños que toman terapia farmacológica & Niños que NO toman terapia farmacológica	.78	.402	-1.14	.264
Niños que reciben terapia NO farmacología y no toman medicamento & Niños que no reciben terapia NO farmacológica y no toman medicamento	3.63	.079	.77	.456
Niñas que toman terapia farmacológica & Niñas que NO toman terapia farmacológica	.800	.971	.79	.468

Tabla. 8.1 T-Student comparación de Score Total entre clústeres. Resultado de las Prueba de Levene (para determinar igualdad de varianzas) y Prueba T-Student (para igualdad de medias) entre clústeres de acuerdo con el resultado del Score Total obtenido en el PSC.

Dentro de la población estudiada podemos observar que, el 36% de los niños y el 48% de las niñas reportaron estar tomando algún medicamento para tratar la sintomatología del TEA (Fig. 8.4).

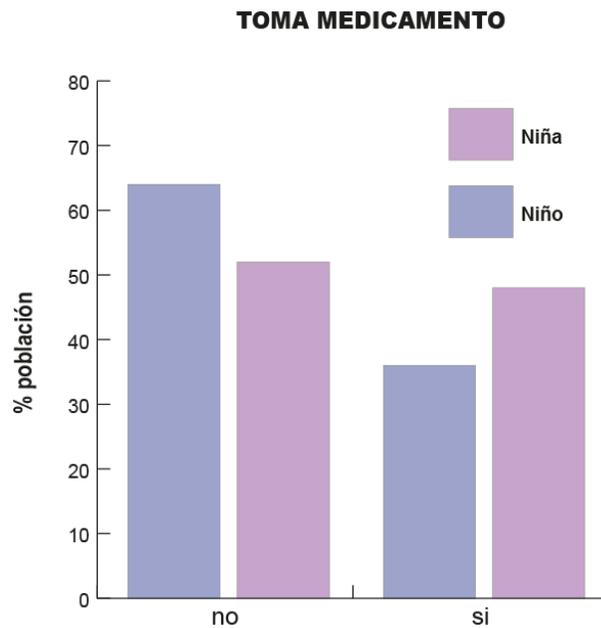


Fig. 8.4. Población medicada & NO medicada. Porcentaje de distribución de la población muestra que toman terapia farmacológica (niños en violeta y niñas en rosa).

Por otro lado, el 25% de los niños y el 44% de las niñas reportaron estar en proceso terapéutico no farmacológico para tratar la sintomatología del TEA (Fig. 8.5).

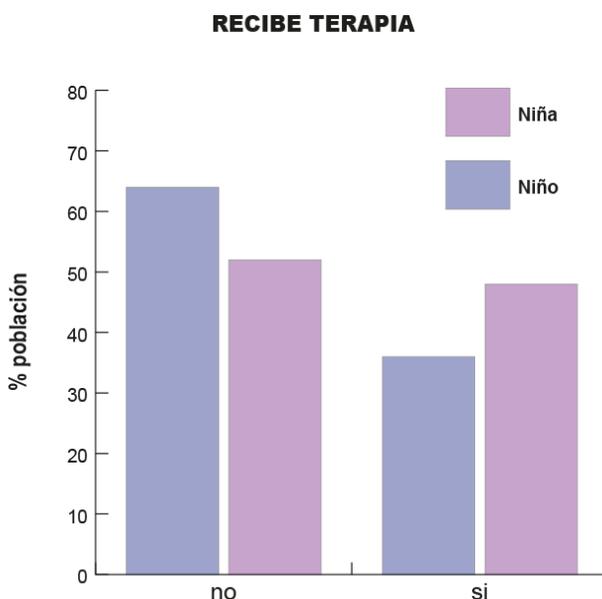


Fig. 8.5. Población recibe terapia & NO recibe terapia. Porcentaje de distribución de la población muestral que han tomado algún tipo de terapia NO farmacológica (niños en violeta y niñas en rosa).

También es importante mencionar que, entre las principales terapias NO farmacológicas que reciben los niños, en nuestra muestra de estudio encontramos que: el 82% toman Terapia del lenguaje, 50% Terapia sensorial y un 46% Intervención conductual (ver Tabla 8.3).

Terapia	Total	%
Terapia de lenguaje	95	82%
Terapia de integración sensorial	58	50%
Intervención conductual	53	46%
Terapia física	42	36%
Fisioterapia	29	25%
Equino terapia	25	22%
Psicoeducación familiar	24	21%
Ocupacional	19	16%
Tratamiento y Educación de Niños con Autismo y Problemas Asociados de Comunicación (TEACCH)	18	16%
Programa Hanen	12	10%
Modelo Denver	11	9%
Intervención nutricional	11	9%
Análisis conductual aplicado (ABA)	8	7%
Logoterapia	8	7%
Ninguna	6	5%
Terapia de aprendizaje	6	5%

Terapia Ambiental	6	5%
Motricidad	4	3%
Otro	38	33%

Tabla. 8.3 Terapias y porcentaje de población que las recibe. Número y porcentaje de individuos que toman diferentes tipos de terapia NO farmacológica

9. DISCUSIÓN

El TEA describe una condición heterogénea del desarrollo neurológico diagnosticada en base a déficits de comunicación social y comportamientos restringidos y repetitivos (American Psychiatric Association, 2013). Sin embargo, la presencia de dificultades sensoriales se ha reconocido recientemente como una característica central del TEA (DSM-5, 2016), de acuerdo con las estimaciones que sugieren que más del 90 % de las personas con TEA muestran reacciones de comportamiento inusuales a los estímulos sensoriales que persistir a lo largo de la vida (Ben-Sasson A., et al. 2009). Las dificultades sensoriales en el TEA son muy heterogéneas e incluyen tanto la hiper como la hiporreactividad, limitando el funcionamiento cotidiano de las personas (Landa R.J. 2018). Comprender los procesos neurofisiológicos que subyacen a las dificultades sensoriales puede brindar información crucial sobre la afección, así como sugerir implicaciones clínicas para mejorar las terapias y crear entornos sensoriales favorables para las personas con TEA (Espenhahn, S., et al. 2021).

El presente estudio investigó el PSC de 89 niños y 27 niñas entre 5 y 12 años diagnosticados con TEA. A pesar de la elevada reactividad sensorial en el TEA, ya sea hiper e hiporreactividad, nuestros hallazgos no indicaron diferencias significativas entre sexos, sin embargo, es necesario tener en cuenta en el campo clínico, las posibles diferencias de sexo de personas con TEA, principalmente en la adaptación de las herramientas de detección, diagnóstico y terapia. Es importante mencionar que, las diferencias sexuales en el TEA todavía están poco exploradas.

Werling, D. M. (2016) comenta que, un modelo teórico para la relación entre el sexo y el riesgo de TEA se deriva de un modelo de responsabilidad de umbral múltiple y comúnmente se lo conoce en el campo como “**efecto protector femenino**”. Este modelo postula que el riesgo de TEA es cuantitativo, que sigue una distribución en la

población general y que las mujeres están protegidas del impacto de este riesgo. Es imperativo realizar más investigaciones para determinar si existe una población de mujeres afectadas, actualmente no diagnosticadas, que se beneficiarían del diagnóstico y tratamiento. Además, los estudios de diferencias fenotípicas en hombres y mujeres con TEA muestran que las mujeres presentan menos intereses restringidos y síntomas de comportamiento repetitivo y una mayor motivación social. Queda por determinar si estas diferencias son el resultado de la socialización o las expectativas diferenciales entre sexos o si tienen sus raíces en circuitos o actividades neuronales diferenciales entre sexos. Los estudios de variantes de riesgo genético en pacientes con TEA son cada vez más consistentes con las acciones de factores protectores femeninos y/o de riesgo masculinos.

Recordemos que, la proporción de sexos de los TEA varía de 4:1 (Tillmann, J.; et al. 2018), dependiendo de la metodología de investigación y las muestras, debido a la heterogeneidad de la población y las comorbilidades que son comunes en esta población (King, B.H., et al. 2020). Sin embargo, el campo de investigación está comenzando a apreciar un sesgo en la identificación de las mujeres afectadas, las pruebas de prevalencia cuidadosas que hacen un mejor trabajo en la identificación de las mujeres; hasta ahora indican que el TEA puede seguir siendo aproximadamente dos veces más prevalente en los hombres (Werling, D. M., 2016).

Es recomendable ampliar este tipo de estudio contemplando niños y niñas con varios niveles de severidad, además de incluir: diferentes instrumentos de evaluación sensorial, y diferentes aproximaciones de estudio usando herramientas de evaluación directa con los niños y niñas (Perfil Sensorial Largo, A-DOS, ADI-R) también usando mediciones directas con instrumentos especializados como los Potenciales evocados relacionados a eventos (Dmitrieva, O., 2021).

Finalmente, el poder tener información a un nivel que nos permite tener mayor comprensión de las experiencias sensoriales por ejemplo saber que “Muestra gran

angustia a cambios pequeños o Tiene dificultad para esperar en una fila o cerca de otras personas”, nos permite la adaptación de entornos adecuados para niños con TEA.

10. CONCLUSIONES

- En el presente estudio las comorbilidades en las personas con TEA se presentan en un 85%.
- En nuestra muestra de estudio el 82% de individuos en algún momento ha tomado terapia del lenguaje y un 50% Terapia de integración sensorial
- El 86% de los participantes del presente estudio presentó un perfil sensorial de diferencia definida.
 - El 96% de las niñas y el 83% de los niños obtuvo un puntaje correspondiente al criterio de Diferencia definida.
 - El 11% de los niños y 0% de las niñas presentaron puntaje relacionado con el criterio de Diferencia probable
 - El 6% de los niños y el 4% de las niñas presentaron puntaje relacionado con el criterio de Rendimiento típico.
- No hubo diferencias en el perfil sensorial corto relacionadas al sexo, en niñas y niños se presentaron afectaciones similares en las siete áreas sensoriales evaluadas por el instrumento.
- No se encontraron diferencias en el perfil sensorial entre los seis grupos identificados por el algoritmo de análisis de Clúster (individuos que han tomado terapia & los que NO las han tomado).

11. REFERENCIAS

Adrien, J. L., Perrot, A., Sauvage, D., & Leddet, I. (1992). Early symptoms in autism from family home movies: evaluation and comparison between 1st and 2nd year of life using IBSE scale. *Acta Paedopsychiatrica: International Journal of Child & Adolescent Psychiatry*.

Albores-Gallo, L., Fritsche-Garcia, L., Miranda-Aguirre, A. P., & Avila-Acosta, M. (2017). Brief report: macrocephaly phenotype and psychiatric comorbidity in a clinical sample of Mexican children and adolescents with autism spectrum disorders. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47, 2911-2917

American Psychiatric Association. American Psychiatric Association: diagnostic and statistical manual of mental disorders. 5th ed. Arlington: American Psychiatric Association; 2013.

Antigones, P., Nikaina, I. & Rizou, J. (2011). The effect of a psycho-educational program on CARS scores and short sensory profile in autistic children. *European Journal of Paediatric Neurology*, Artículo 15.

Baranek, G. T., Foster, L. G., & Berkson, G. (1997). Tactile defensiveness and stereotyped behaviors. *The American Journal of Occupational Therapy*, 51(2), 91-95.

Baranek, G. T. (1999). Autism during infancy: A retrospective video analysis of sensory-motor and social behaviors at 9–12 months of age. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 29, 213–224.

Baranek, G. T. (2002). Effectiveness of sensory and motor interventions in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 32, 397–422.

Baranek, G., Fabian, D., Poe, M., Stone, W., & Watson, R. (2006). Sensory experiences questionnaire: Discriminating sensory features in young children with autism, developmental delays, and typical development. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 47, 591–601.

Becker, J. B., Arnold, A. P., Berkley, K. J., Blaustein, J. D., Eckel, L. A., Hampson, E., ... & Young, E. (2005). Strategies and methods for research on sex differences in brain and behavior. *Endocrinology*, 146(4), 1650-1673.

Ben-Sasson A, Hen L, Fluss R, Cermak SA, Engel-Yeger B, Gal E (2009). A meta-analysis of sensory modulation symptoms in individuals with autism spectrum disorders. *J Autism Dev Disord.*;39:1–11.

Bettison, S. (1994). Abnormal responses to sound and the long-term effects of a new treatment program. Sydney, Australia: Autism Research Institute.

Black, M. H., Chen, N. T., Lipp, O. V., Bölte, S., & Girdler, S. (2020). Complex facial emotion recognition and atypical gaze patterns in autistic adults. *Autism*, 24(1), 258-262.

Blakemore, S. J., Bristow, D., Bird, G., Frith, C., & Ward, J. (2015). Somatosensory activations during the observation of touch and a case of vision–touch synaesthesia. *Brain*, 128(7), 1571-1583.

Brentani, H., Paula, C. S. D., Bordini, D., Rolim, D., Sato, F., Portolese, J., ... & McCracken, J. T. (2013). Autism spectrum disorders: an overview on diagnosis and treatment. *Brazilian Journal of Psychiatry*, 35, S62-S72.

Cesaroni, L., & Garber, M. (1991). Exploring the experience of autism through firsthand accounts. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 21, 303–313.

Ching, H., & Pringsheim, T. (2012). Aripiprazole for autism spectrum disorders (ASD). *Cochrane database of systematic reviews*, (5).

Cummings, K. K., Lawrence, K. E., Hernandez, L. M., Wood, E. T., Bookheimer, S. Y., Dapretto, M., & Green, S. A. (2020). Sex differences in salience network connectivity and its relationship to sensory over-responsivity in youth with autism spectrum disorder. *Autism research*, 13(9), 1489-1500.

Dahlgren, S. O., & Gillberg, C. (1989). Symptoms in the first two years of life: A preliminary population study of infantile autism. *European Archives of Psychology and Neurological Sciences*, 238, 169–174.

Dawson, G., & Lew, A. (1989). Arousal, attention, and socioeconomical impairments of individuals with autism. In G. Dawson (Ed.), *Autism: Nature, diagnosis and treatment* (pp. 49–74). New York: Guilford.

Dmitrieva, O., McMorris, C., Cortese, F., Wright, C., Murias, K., Dewey, D., ... & Harris, A. D. (2021). Tactile cortical responses and association with tactile reactivity in young children on the autism spectrum.

Dunn, W. (1999). *Sensory profile: User's manual*. San Antonio: Psychological Corporation.

Dunn, W., Little, L., Dean, E., Robertson, S., & Evans, B. (2016). The state of the science on sensory factors and their impact on daily life for children: A scoping review. *OTJR: Occupation, Participation and Health*, 36(2_suppl), 3S-26S.

Engel-Yeger, B. (2010). The applicability of the short sensory profile for screening sensory processing disorders among Israeli children. *International Journal of Rehabilitation Research*, 33(4), 311-318.

Espenhahn, S., Godfrey, K. J., Kaur, S., Ross, M., Nath, N., Dmitrieva, O., ... & Harris, A. D. (2021). Tactile cortical responses and association with tactile reactivity in young children on the autism spectrum. *Molecular Autism*, 12(1), 1-18.

Fombonne, E., Marcin, C., Manero, A. C., Bruno, R., Diaz, C., Villalobos, M., ... & Nealy, B. (2016). Prevalence of autism spectrum disorders in Guanajuato, Mexico: The Leon survey. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 46, 1669-1685.

Fusar-Poli, L., Brondino, N., Politi, P., & Aguglia, E. (2022). Missed diagnoses and misdiagnoses of adults with autism spectrum disorder. *European archives of psychiatry and clinical neuroscience*, 272(2), 187-198.

Garrabé de Lara, J. (2012). El autismo: Historia y clasificaciones. *Salud mental*, 35(3), 257-261.

Gesi, C., Migliarese, G., Torriero, S., Capellazzi, M., Omboni, A. C., Cerveri, G., & Mencacci, C. (2021). Gender differences in misdiagnosis and delayed diagnosis among adults with autism spectrum disorder with no language or intellectual disability. *Brain Sciences*, 11(7), 912.

Gillberg, C., Ehlers, S., Schaumann, H., Jakobsson, G., Dahlgren, S. O., Lindblom, R., et al. (1990). Autism under age 3 years: A clinical study of 28 cases referred for autistic symptoms in infancy. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 31, 921–934.

Gillberg, C., & Coleman, M. (2000). *The biology of autistic syndromes*. London: Cambridge Press.

Grandin, T. (1995). *Thinking in pictures: My life with autism*. New York: Doubleday.

Greenspan, S. I., & Weider, S. (1997). Developmental patterns and outcomes in infants and children with disorders relating and communicating: A chart review of 200 cases of children with autistic spectrum diagnoses. *Journal of Developmental and Learning Disorders*, 1, 87–142.

Humphry, R. (2002). Young children's occupations: Explicating the dynamics of developmental processes. *The American Journal of Occupational Therapy*, 56(2), 171-179.

Jesner, O. S., Aref-Adib, M., & Coren, E. (2007). Risperidone for autism spectrum disorder. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (1).

Joshi, G., Petty, C., Wozniak, J., Henin, A., Fried, R., Galdo, M., & Biederman, J. (2017). The heavy burden of psychiatric comorbidity in youth with autism spectrum disorders: A large comparative study of a psychiatrically referred population. *Journal of autism and developmental disorders*, 40, 1361-1370.

Kandel, E. R., Schwartz, J. H., Jessell, T. M., Siegelbaum, S., Hudspeth, A. J., & Mack, S. (Eds.). (2000). *Principles of neural science* (Vol. 4, pp. 1227-1246). New York: McGraw-hill.

Kientz, M.E. & Dunn, W. (1997). A comparison of children with autism and typical children using the sensory profile. *Am J Occup Ther* 51:530–537..

King, B.H.; Rynkiewicz, A.; Janas- Kozik, M.; Tyszkiewicz-Nwafor, M. (2020). Medications to Treat Co-Occurring Psychiatric Conditions in Autism Spectrum Disorder. In *The Oxford Handbook of Autism and Co-Occurring Psychiatric Conditions*; White, S.W., Madox, B.B., Mazefsky, C.A., Eds.; Oxford University Press: New York, NY, USA; pp. 371–386.

Kokras, N., & Dalla, C. (2014). Sex differences in animal models of psychiatric disorders. *British journal of pharmacology*, 171(20), 4595-4619.

Kumazaki, H., Muramatsu, T., Kosaka, H., Fujisawa, T. X., Iwata, K., Tomoda, A., ... & Mimura, M. (2015). Sex differences in cognitive and symptom profiles in children with high functioning autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 13, 1-7.

Lai, M. C., Lombardo, M. V., Auyeung, B., Chakrabarti, B., & Baron-Cohen, S. (2015). Sex/gender differences and autism: setting the scene for future research. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 54(1), 11-24.

Lampert-Grassi, M. P. (2018). Trastorno del Espectro Autista. Epidemiología, aspectos psicosociales, y políticas de apoyo en Chile, España y Reino Unido. In *Biblioteca Nacional del Congreso de Chile/Asesoría técnica parlamentaria* (Vol. 11).

Landa RJ. (2018) Efficacy of early interventions for infants and young children with, and at risk for, autism spectrum disorders. *Int Rev Psychiatry*.

Leekam, S. R., Nieto, C., Libby, S. J., Wing, L. & Gould, J. (2007). Describing the sensory abnormalities of children and adults with autism. *Journal of autism and developmental disorders*, 37(5), 894-910.

Loomes, R., Hull, L., & Mandy, W. P. L. (2017). What is the male-to-female ratio in autism spectrum disorder? A systematic review and meta-analysis. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 56(6), 466-474.

Lord, C., Brugha, T. S., Charman, T., Cusack, J., Dumas, G., Frazier, T., ... & Veenstra-VanderWeele, J. (2020). Autism spectrum disorder. *Nature reviews Disease primers*, 6(1), 1-23.

Lord, C., Rutter, M., & LeCouteur, A. (1994). Autism Diagnostic Interview—Revised: A revised version of the diagnostic interview for caregivers of individuals with possible pervasive developmental disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 24, 659–685.

Lord, C., Rutter, M., DiLavore, P. C., Risi, S., Gotham, K., Bishop, S. L., ... & Guthrie, W. (2008). ADOS. Escala de observación para el diagnóstico del autismo. Tea ediciones.

Luna, B., Doll, S. K., Hegedus, S. J., Minshew, N. J., & Sweeney, J. A. (2005). Maturation of executive function in autism. *Biological psychiatry*, 61(4), 474-481.

Lyall, K., Croen, L., Daniels, J., Fallin, M. D., Ladd-Acosta, C., Lee, B. K., ... & Newschaffer, C. (2017). The changing epidemiology of autism spectrum disorders. *Annual review of public health*, 38, 81-102.

Lyall, K., Croen, L., Daniels, J., Fallin, M. D., Ladd-Acosta, C., Lee, B. K., ... & Newschaffer, C. (2017). The changing epidemiology of autism spectrum disorders. *Annual review of public health, 38*, 81-102.

Memari, A. H., Ghanouni, P., Shayestehfar, M., & Ghaheiri, B. (2014). Postural control impairments in individuals with autism spectrum disorder: A critical review of current literature. *Asian Journal of Sports Medicine, 5*(3).

Miles, M. & Huberman, M. (1984). *Qualitative data analysis. A sourcebook of new methods*. London: Sage Publications.

Miller, H. (1996). Eye contact and gaze aversion: Implications for persons with autism. *Sensory Integration Special Interest Section Newsletter, 19*, 1–3.

Minshew, N. J., Sung, K., Jones, B. L., & Furman, J. M. (2004). Underdevelopment of the postural control system in autism. *Neurology, 63*(11), 2056–2061.

Muszkat, M., De Mello, C. B., Muñoz, P. D. O. L., Lucci, T. K., David, V. F., Siqueira, J. D. O., & Otta, E. (2015). Face scanning in autism spectrum disorder and attention deficit/hyperactivity disorder: Human versus dog face scanning. *Frontiers in psychiatry, 6*, 150.

Ornitz, E. M., Guthrie, D., & Farley, A. H. (1977). The early development of autistic children. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 7*, 207–229.

Ornitz, E. M., Guthrie, D., & Farley, A. H. (1978). The early symptoms of childhood autism. In G. Sherban (Ed.), *Cognitive defects in the development of mental illness* (pp. 24–42). New York: Brunner/Mazel.

Ornoy, A., Gorobets, D., Weinstein-Fudim, L., & Becker, M. (2023). Sex-Related Changes in the Clinical, Genetic, Electrophysiological, Connectivity, and Molecular Presentations of ASD: A Comparison between Human and Animal Models of ASD with Reference to Our Data. *International Journal of Molecular Sciences, 24*(4), 3287.

Osório, J. M. A., Rodríguez-Herreros, B., Richetin, S., Junod, V., Romascano, D., Pittet, V., ... & Maillard, A. M. (2021). Sex differences in sensory processing in children with autism spectrum disorder. *Autism Research, 14*(11), 2412-2423

Osterling, J., & Dawson, G. (1994). Early recognition of children with autism: A study of first birthday home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders, 24*, 247–257.

Parham, D. & Mailloux, Z. (2001). Sensory integration. In: Case-Smith J, editor. *Occupational therapy for children*. 4th ed. St Louis: Mosby. pp. 329–381.

Pleger, B., Ruff, C. C., Blankenburg, F., Bestmann, S., Wiech, K., Stephan, K. E., ... & Dolan, R. J. (2006). Neural coding of tactile decisions in the human prefrontal cortex. *Journal of Neuroscience*, *26*(48), 12596-12601.

Pleger, B., & Villringer, A. (2013). The human somatosensory system: from perception to decision making. *Progress in neurobiology*, *103*, 76-97.

Riley, M. A., Baker, A. A., Schmit, J. M., & Weaver, E. (2005). Effects of visual and auditory short-term memory tasks on the spatiotemporal dynamics and variability of postural sway. *Journal of Motor Behavior*, *37*(4), 311–324.

Rimland, B., & Edelson, S. M. (1995). Brief Report: A pilot study of auditory integration training in autism. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *25*, 61–70.

Rutter, M., Le Couteur, A., & Lord, C. (2006). ADI-R: entrevista para el diagnóstico del autismo-revisada. TEA.

Rynkiewicz, A., Szura, M., Bernaciak, D., Kozak, A., & Karwowska, M. (2021). Polish adaptation of the social communication questionnaire (SCQ) and female autism phenotype: An investigation of potentially sex-biased items in the screening assessment and their impact on scores. *Brain Sciences*, *11*(6), 682.

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive. (2003). *Data Mining Using SAS Enterprise Miner : A Case Study Approach*. North Carolina: SAS Publishing.

Scheerer, N. E., Curcin, K., Stojanoski, B., Anagnostou, E., Nicolson, R., Kelley, E. & Stevenson, R. A. (2021). Exploring sensory phenotypes in autism spectrum disorder. *Molecular Autism*, *12*, 1-16.

Shepherd, GM. (1994). *Neurobiology*. 3rd ed. New York: University Press. Simeonsson.

Sharma, S. R., Gonda, X., & Tarazi, F. I. (2018). Autism spectrum disorder: classification, diagnosis and therapy. *Pharmacology & therapeutics*, *190*, 91-104.

Simeonsson, R. J., Leonardi, M., Lollar, D., Bjorck-Akesson, E., Hollenweger, J., & Martinuzzi, A. (2003). Applying the International Classification of Functioning, Disability and Health (ICF) to measure childhood disability. *Disability and rehabilitation*, *25*(11-12), 602-610.

Squire, L. R., Berg, D., Bloom, F. E., Du Lac, S., Ghosh, A., & Spitzer, N. C. (2013). *Fundamental neuroscience* (4th ed.). Elsevier.

Talay-Ongan, A., & Wood, K. (2000). Unusual sensory sensitivities in autism: A possible crossroads. *International Journal of Disability, Development and Education*, *47*(2), 201-212.

Tillmann, J.; Ashwood, K.; Absoud, M.; Bölte, S.; Bonnet-Brilhault, F.; Buitelaar, J.K.; Calderoni, S.; Calvo, R.; Canal-Bedia, R.; Canitano, R.; et al. (2018) Evaluating Sex and Age Differences in ADI-R and ADOS Scores in a Large European Multi-Site Sample of Individuals with Autism Spectrum Disorder. *J. Autism Dev. Disord.* 48, 2490–2505.

Volkmar, F. R., Cohen, D. J. & Paul, R. (1986). An evaluation of DSM-III criteria for infantile autism. *Journal of the American Academy of Child Psychiatry*, 25, 190–197.

Wan, G., Kong, X., Sun, B., Yu, S., Tu, Y., Park, J., ... & Kong, J. (2019). Applying eye tracking to identify autism spectrum disorder in children. *Journal of autism and developmental disorders*, 49, 209-215.

Werling, D. M. (2016). The role of sex-differential biology in risk for autism spectrum disorder. *Biology of sex differences*, 7, 1-18.

Werner, E., Dawson, G., Osterling, J., & Dinno, J. (2000). Recognition of ASDs before 1 year of age: A retrospective study based on home videotapes. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 30, 157–162.

Wilbarger, P.& Wilbarger, J. (1991). *Sensory defensiveness in children 2–12*. Santa Barbara, CA: Avanti Education Programs.

Wing, J. K. (1966). Diagnosis, epidemiology, aetiology. In J. K. Wing (Ed.), *Early childhood autism: Clinical, educational and social aspects* (pp. 3–49). London: Pergamon.

Wing, L. (1980). *Early childhood autism*. London: Pergamon. Yeung-Courchesne, R., & Courchesne, E. (1997). From impasse to insight in autism: From behavioral symptoms to biological explanations. *Development and Psychopathology*, 9, 389–419.

Winnie, D. (2003). *Manual del Perfil Sensorial (traducción al español)*. Universidad Nacional de Colombia: UNC, Facultad de Medicina.

Williams, Z. J., Failla, M. D., Gotham, K. O., Woynaroski, T. G. & Cascio, C. (2018). Psychometric Evaluation of the Short Sensory Profile in Youth with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(12), 4231-4249.

Zúñiga, A. H., Balmaña, N., & Salgado, M. (2017). Los trastornos del espectro autista (TEA). *Pediatría integral*, 21(2), 92-108.

12. ANEXOS

Anexo 1. Listado de preguntas que se tomaron para iniciar el análisis del cuestionario realizado a los cuidadores primarios

1. ¿Qué edad tiene su familiar?
2. ¿Cuál es el sexo de su familiar?
3. ¿Actualmente su familiar recibe algún tipo de formación escolar?
 - 3.1 Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿En qué modalidad la recibe? (favor de marcar todas las que apliquen)
5. ¿Su familiar ha recibido asistencia por parte de un maestro, asistente o sombra?
7. ¿Sabe si el nacimiento de su familiar con TEA fue prematuro?
9. ¿Cuál fue la edad de la madre al momento del nacimiento del paciente con TEA?
 - 9.1 ¿Cuál fue la edad del padre al momento del nacimiento del paciente con TEA?
10. ¿Se sabe si la madre presentó alguna complicación durante el embarazo o durante la labor de parto?
 - 10.1 En caso afirmativo ¿Cuál?
 - 10.2 ¿Se sabe si el bebé presentó alguna complicación durante el embarazo o durante la labor de parto?
 - 10.3 En caso afirmativo ¿Cuál?
11. ¿Se sabe si la madre o el padre, antes de su embarazo tuvieron algún tratamiento hormonal para tratar la infertilidad?
 - 11.2 ¿Cuál?
12. ¿Se sabe si la madre durante el embarazo consumió tabaco, alcohol, drogas o algún tratamiento farmacológico?
 - 12.1 ¿Cuál?
13. ¿Se sabe si la madre o el padre, tienen algún diagnóstico de alguna enfermedad psiquiátrica?
 - 13.1 En caso afirmativo ¿Quién?
 - 13.2 ¿Cuál?
14. ¿Su familiar cuenta con algún diagnóstico confirmado por test genético de alguno de los siguientes síndromes? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".
19. ¿Usted cuenta con algún otro familiar diagnosticado con TEA?
 - 19.1 Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿Cuál es su parentesco?
20. ¿En el resto de su familia, ha llegado a sospechar de algún otro posible caso de TEA o algún otro trastorno neurológico?
 - 20.1 ¿Quién?
21. ¿En algún momento, usted notó alguno de los siguientes signos tempranos del TEA, antes del diagnóstico confirmatorio de su familiar? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".
22. ¿Qué edad tenía el niño, cuando usted comenzó a detectar posibles alteraciones en su desarrollo o comportamiento?

25. Actualmente, ¿Cuál o cuáles de los siguientes comportamientos identifica en su familiar? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".

Nota: en esta pregunta se aplica el cuestionario del PSC

26. ¿Su familiar recibió algún otro diagnóstico antes de la confirmación del diagnóstico de TEA? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".

29. ¿A qué edad fue diagnosticado su familiar con trastorno del espectro autista?

30. ¿Qué especialista (s) o profesional (es) le brindó dicho diagnóstico (TEA)? Puede haber más de una respuesta.

35. Además del TEA, ¿su familiar presenta alguno de los siguientes padecimientos? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".

36. ¿Su familiar tiene alguna alergia?

36.1 Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿es alérgico a alguno de los siguientes productos? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".

37. ¿Actualmente su familiar se encuentra en tratamiento?

37.1 Si su respuesta anterior fue afirmativa, mencione cual es dicho tratamiento

40. ¿La familia del paciente ha recibido algún tipo de asesoría, terapia o tratamiento sobre el TEA?

40.1 Si su respuesta anterior fue afirmativa, mencione cuales han sido:

41. Actualmente, ¿la familia recibe alguna terapia o tratamiento?

41.1 Si su respuesta anterior fue afirmativa, ¿Qué terapia o tratamiento recibe?

42. ¿Alguna vez, su familiar ha recibido tratamiento farmacológico con alguno de los siguientes fármacos? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".

43. ¿Durante el tratamiento farmacológico, su familiar ha desarrollado algún efecto secundario?

43.1 Si su respuesta anterior fue afirmativa, mencione ¿Cuáles fueron estos efectos?

44. ¿Actualmente su familiar toma algún medicamento para tratar la sintomatología del TEA?

44.1 ¿Cuál es dicho medicamento?

45. ¿De las siguientes intervenciones cuál/cuáles ha recibido su familiar? Le mencionaré una lista, indíqueme por favor cuál aplica con un "sí" o "no".

46. ¿Qué intervención/terapia cree que no le ha funcionado tanto a su familiar?

Anexo 2. Cuestionario Perfil Sensorial Croto

PERFIL SENSORIAL CORTO

SENSIBILIDAD TÁCTIL

1. Expresa estrés cuando se asea (por ejemplo; llora o pelea cuando se le corta el cabello, se lava la cara o se le cortan las uñas)
2. Prefiere ropa de manga larga cuando hace calor o manga corta cuando hace frío
3. Evita caminar descalzo, especialmente sobre la arena o pasto
4. Reacciona emocionalmente o agresivamente al tacto

5. Evita ser mojado o salpicado con gotas de agua
6. Tiene dificultad para esperar en una fila o cerca de otras personas
7. Frota o rasca una zona del cuerpo que le hayan tocado

SENSIBILIDAD AL GUSTO U OLFATO

8. Evita ciertos sabores u olores de comida que suelen formar parte de la dieta de los demás niños
9. Sólo come ciertos alimentos/sabores (dulces, amargos, salados, ácidos)
10. Solamente come alimentos con texturas o temperaturas específicas (liso, rugoso, granular, suave, esponjoso)
11. Es quisquilloso con la comida, especialmente, respecto a las texturas de los alimentos

SENSIBILIDAD AL MOVIMIENTO

12. Se pone ansioso o angustiado cuando sus pies no tocan el suelo
13. Le da miedo caerse o le teme a las alturas
14. No le gustan las actividades en las que se encuentra boca abajo o su cabeza está al revés (por ejemplo, dar una voltereta/marometa)

FALTA DE RESPUESTA O BUSCA ESTIMULACIÓN

15. Disfruta de ruidos extraños / busca hacer ruido solo por hacer ruido, sin ningún motivo aparente
16. Busca hacer todo tipo de movimiento y esto interfiere con sus actividades diarias (por ejemplo, no puede quedarse quieto o se inquieta)
17. Se vuelve demasiado activo durante actividades que involucran movimiento
18. Toca personas y objetos en demasía o exclusivamente
19. No se da cuenta cuando sus manos o cara están sucias
20. Pasa de una actividad a otra y esto interfiere con lo que estaba haciendo
21. No acomoda su ropa al ponérsela, y puede mantenerla torcida o fuera de lugar por largos periodos

SENSIBILIDAD AUDITIVA

22. Se distrae fácilmente o presenta dificultades para realizar una tarea si hay mucho ruido de fondo
23. Parece no escuchar lo que se le dice (pareciera que no comprende o ignora que se le está hablando)

24. Presenta dificultades para realizar una actividad en presencia de ruido de fondo (por ejemplo, el ruido de un ventilador o refrigerador)
25. Tiene dificultades para realizar una tarea cuando la radio está encendida
26. No responde cuando se le llama por su nombre, aunque se sabe que no presenta problemas de audición
27. Tiene dificultad para prestar atención

FALTA DE ENERGÍA O DEBILIDAD

28. Parece tener debilidad muscular
29. Se cansa fácilmente, especialmente al estar de pie o al mantener una posición particular del cuerpo
30. Presenta debilidad al sujetar un objeto con sus manos
31. Tiene dificultades para levantar objetos pesados en comparación con niños de la misma edad
32. Utiliza algún auxiliar para mantener su postura o realizar actividades físicas
33. Presenta poca resistencia o se cansa fácilmente

SENSIBILIDAD VISUAL Y AUDITIVA

34. Responde negativamente a ruidos inesperados o fuertes (por ejemplo, grita o se esconde ante el ruido de la aspiradora, ladridos de perros, secadora de pelo)
35. Se tapa las orejas con las manos en respuesta a determinados sonidos
36. Le molestan las luces brillantes después de que otros se han adaptado a los cambios de iluminación (por ejemplo, al entrar a una sala de cine o teatro)
37. Fija su atención en las personas que se mueven a su alrededor en una misma habitación
38. Se cubre los ojos o entrecierra los ojos para protegerlos de la luz

[Anexo 3. Prueba de hipótesis Levene y Prueba T de Student](#)

Prueba de Levene

La prueba de Levene se utiliza para comprobar la hipótesis nula de que las muestras que se van a comparar proceden de una población con la misma varianza.

Si el valor p de la prueba de Levene es superior a .05, las varianzas no son significativamente diferentes entre sí (es decir, se cumple el supuesto de homogeneidad

de la varianza). Si el valor p de la prueba de Levene es inferior a .05, entonces existe una diferencia significativa entre las varianzas.

- H0: Los grupos tienen varianzas iguales
- H1: Los grupos tienen varianzas diferentes

Prueba T de Student para muestras independientes

La t de Student, inicialmente se diseñó para examinar las diferencias entre dos muestras independientes y pequeñas que tengan distribución normal y homogeneidad en sus varianzas.

- H0: Los grupos tienen medias iguales
- H1: Los grupos tienen medias diferentes

Si el valor p de la prueba T es menor a .05, las medias son significativamente diferentes entre sí.

Anexo 4. Estadísticos generales y percentiles por áreas sensoriales evaluadas en PSC

Sensibilidad	Mínimo		Percentil 25%		Mediana		Percentil 75%		Máximo		Media		Desviación Estándar	
	niña	niño	niña	niño	niña	Niño	niña	niño	niña	niño	niña	niño	niña	niño
Táctil	7	9	21	19	24	24	28	28	34	34	24.11	23.78	5.094	5.539
Olfato	4	4	6	5	11	8	16	15	20	20	11.63	10.29	5.631	5.566
Movimiento	3	3	11	10	12	13	15	15	15	15	11.81	12.11	3.223	3.106
Busca Estímulo	7	9	15	16	19	19	23	23.5	35	35	19.44	19.80	6.518	5.851
Auditiva	6	6	10	13	18	16	20	20	24	28	16.22	16.36	5.079	4.886
Energía Debilidad	10	7	16	20.5	24	23	30	28	30	30	22.85	22.99	6.431	6.169
Visual Auditiva	7	5	12	13	15	17	20	21	25	25	15.81	16.78	4.954	4.814
Score Total	93	78	106	106	125	123	132	138	156	166	121.9	122.1	15.11	21.56

Anexo 4. Tabla con Estadísticos generales y percentiles utilizados para graficar la figura 7.2.2

Anexo 5. Distribución de porcentaje de población de los clústeres por clasificación del Score total obtenido en el PSC

Score de sensibilidad Total			
Clúster	Diferencia definida	Diferencia probable	Rendimiento típico
Niños que toman terapia farmacológica	88%	13%	0%
Niños que NO toman terapia farmacológica	80%	10%	10%
Niños que RECIBEN terapia NO farmacología y no toman medicamento	60%	40%	0%
Niños que NO reciben terapia NO farmacológica y no toman medicamento	80%	10%	10%
Niñas que toman terapia farmacológica	100%	0%	0%
Niñas que NO toman terapia farmacológica	100%	0%	0%

Anexo 5. Porcentaje de población por clasificación correspondiente al Score total del PSC. Se muestra la distribución del porcentaje de población por cada uno de los clústeres por clasificación del PSC (diferencia definida, diferencia probable y rendimiento típico) de acuerdo con el Score Total obtenido.