

DOI: <https://doi.org/10.70208/3007.8245.v6.n1.375>

Caracterización antropométrica y riesgo cardiometabólico en población neurodivergente mediante índice cintura-talla e índice de conicidad

Kevin Oswaldo Lozano Martínezklozano@ucc.mx<https://orcid.org/0009-0003-1115-9228>

Universidad Cristóbal Colón

México

Verónica Paulina Molina Hernándeznut.veromolina@gmail.com<https://orcid.org/0009-0008-3607-5916>

Universidad Cristóbal Colón

México

Ruth Eli Juarez Zavaletaruthnutricion1614@gmail.com<https://orcid.org/0009-0003-0344-1100>

Centro Mexicano en Estomatología

México

Ximena Camino Saldívarnutri.ximena.saldivar@gmail.com<https://orcid.org/0009-0001-3097-2471>

Centro Mexicano en Estomatología

México

RESUMEN

El presente estudio tuvo como objetivo describir las características físicas e indicadores de salud en una población con rasgos neurodivergentes de entre 6 y 30 años del puerto de Veracruz, con el propósito de conocer su perfil nutricional y posibles factores asociados al riesgo cardiometabólico. Para ello, se desarrolló una investigación con enfoque cuantitativo, de diseño observacional transversal y alcance descriptivo. La muestra estuvo conformada por 25 participantes pertenecientes a un Centro de Atención Múltiple (CAM), de los cuales 18 fueron hombres y 7 mujeres. Se registraron variables demográficas y antropométricas, incluyendo edad, sexo, masa corporal, talla y perímetro de cintura, mediante procedimientos estandarizados bajo protocolo ISAK y supervisión de un antropometrista certificado. A partir de estas mediciones se calcularon indicadores derivados como el índice cintura-talla y el índice de conicidad para estimar la distribución de la adiposidad corporal. Los resultados mostraron una amplia variabilidad antropométrica y valores de índice cintura-talla entre 0.39 y 0.69, con predominio de valores superiores al punto de corte asociado a mayor riesgo cardiometabólico. Asimismo, el índice de conicidad presentó valores entre 1.10 y 1.40, evidenciando una tendencia a mayor acumulación de grasa abdominal, particularmente en hombres. Estos hallazgos destacan la relevancia de evaluar indicadores de adiposidad central para comprender mejor el estado nutricional en poblaciones neurodivergentes.

Palabras clave: antropometría, neurodivergencia y nutrición



Anthropometric characterization and cardiometabolic risk in a neurodivergent population using waist-to-height index and conicity index

ABSTRACT

This study aimed to describe the physical characteristics and health indicators of a neurodivergent population aged 6 to 30 years from the port of Veracruz, in order to understand their nutritional profile and potential factors associated with cardiometabolic risk. A quantitative, cross-sectional, observational study with a descriptive scope was conducted. The sample consisted of 25 participants from a Multiple Care Center (CAM), 18 men and 7 women. Demographic and anthropometric variables, including age, sex, body mass index, height, and waist circumference, were recorded using standardized procedures under the ISAK protocol and under the supervision of a certified anthropometrist. From these measurements, derived indicators such as the waist-to-height ratio and the conicity index were calculated to estimate the distribution of body fat. The results showed wide anthropometric variability and waist-to-height ratio values between 0.39 and 0.69, with a predominance of values above the cutoff point associated with a higher cardiometabolic risk. Likewise, the conicity index showed values between 1.10 and 1.40, indicating a tendency toward greater abdominal fat accumulation, particularly in men. These findings highlight the importance of evaluating central adiposity indicators to better understand the nutritional status of neurodivergent populations.

Keywords: anthropometry, neurodivergence and nutrition



INTRODUCCIÓN

El término neurodivergencia hace referencia a la diversidad natural en el funcionamiento neurológico de las personas en nuestra sociedad, incluyendo a individuos con un perfil neurocognitivo que es diferente al de la mayoría o considerado atípico. Existen diversas formas de neurodivergencia como el Trastorno del Espectro Autista (TEA), Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH), síndrome de Tourette, la superdotación, dislexia, discalculia, dispraxia y la discapacidad intelectual, existiendo también las que se conocen como “variaciones neurocognitivas” como el Trastorno Obsesivo-Compulsivo (TOC), la esquizofrenia y los trastornos del espectro psicótico (Cobbaert et al. 2024).

Todas estas condiciones, pueden influir en aspectos cognitivos, conductuales y sensoriales, así como patrones de alimentación, actividad física y crecimiento. En los últimos años, se han realizado estudios en torno a esta población en la etapa infantil, específicamente en pacientes con autismo y síndrome de Asperger, donde se ha demostrado que presentan hipersensibilidad alimentaria, que hace referencia al rechazo de determinada comida y la escasa variedad en la dieta, lo que en teoría podría llevar a los niños a padecer desnutrición calórico-proteica o deficiencias de micronutrientes (Hernández-Fernández et al. 2023).

El estado nutricional constituye un componente fundamental para la salud y el desarrollo humano, ya que influye en el crecimiento, funcionalidad metabólica y prevención de enfermedades crónicas. En poblaciones infantiles, adolescentes y adultas jóvenes, la evaluación antropométrica adquiere importancia, ya que durante estas etapas ocurren procesos importantes de crecimiento, maduración biológica y cambios en la composición corporal; destacando que en personas neurodivergentes se pueden presentar características particulares que influyen en su estado nutricional como patrones de actividad física distintos o barreras en el acceso a servicios de salud y nutrición (Zheng et al. 2017).

Previos estudios que se han centrado en la evaluación del estado de nutrición de estos niños, sugieren que es más común que tengan un desarrollo adecuado respecto a la masa corporal, talla e Índice de Masa Corporal (IMC) para la edad, incluso se ha encontrado una tendencia al sobrepeso y la obesidad,



ligada a la alta preferencia hacia alimentos ultraprocesados o baja ingesta de frutas y verduras (Ojeda et al. 2013; Zheng et al. 2017).

Un metaanálisis internacional reportó prevalencias aproximadas de obesidad de 21.8% y sobrepeso de 19.8% en individuos con trastorno del espectro autista (Young-Jiang et al. 2020). Asimismo, se han evaluado directamente variables antropométricas en personas con TEA, donde se han observado diferencias en indicadores de masa corporal, perímetro de cintura y composición corporal en comparación con poblaciones “neurotípicas”, así como una mayor prevalencia de adiposidad corporal en algunos grupos de edad (Rouphael et al. 2024).

Sin embargo, además de las mediciones antropométricas básicas como masa corporal, talla y perímetro de cintura, existen indicadores derivados que permiten evaluar con mayor precisión la distribución de la grasa corporal y poder identificar un riesgo cardiometabólico (Hernández et al. 2017). Uno de estos se le conoce como “Índice de Conicidad” que fue creado por Rodolfo Valdez en 1991, con el objetivo de identificar la obesidad abdominal y se determina con medidas de masa corporal (kg), talla (en metros) y perímetro de cintura (en metros) y la constante (0.109) que representa la conversión de las unidades de volumen y masa a unidades de longitud, basándose en que la grasa al acumularse en la región abdominal, cambia el cuerpo de una forma cilíndrica a una forma de cono, por ende, se diría que individuos con un alto índice de conicidad tienen cúmulo anormal de grasa en la zona abdominal, en relación a su altura y peso, siendo capaz de captar variaciones de composición corporal, lo que permite comparar a sujetos con diferentes medidas de masa corporal y talla (Alves et al. 2023; Hernández et al. 2019).

Si bien, por sí sola la medida de perímetro de cintura, actúa también como predictor de factor de riesgo cardiovascular, no es un valor que se haya podido estandarizar en todo tipo de población, especialmente en los infantes, por lo que se desarrolló el Índice Cintura/Talla (ICT), como producto de dividir el valor de la cintura (cm) entre la talla (cm) para así ponderar la grasa intraabdominal (Muñoz-Cano et al. 2010).

Un estudio previo realizado en población infantil con TDAH reportó mayor perímetro de cintura e IMC en niños con esta variante neurocognitiva en comparación con niños sin el trastorno. Asimismo, en



población con TEA, se encontró que el diagnóstico estaba asociado con valores más altos de perímetro de cintura y mayor índice cintura-talla, lo que lleva un mayor riesgo cardiovascular (Salvat et al. 2022; Lip et al. 2018).

No obstante, a pesar del creciente interés por comprender la relación entre neurodivergencia y estado nutricional, la información disponible sigue siendo limitada, además, muchos estudios se centran en poblaciones infantiles o en condiciones específicas del neurodesarrollo, lo que dificulta caracterizar las variables antropométricas en poblaciones neurodivergentes en diferentes etapas de la vida, que es relevante para conocer el estado nutricional de estas poblaciones y poder diseñar estrategias de atención nutricional que se adapten a sus necesidades. Por lo que, el objetivo del presente estudio es describir las características físicas e indicadores de salud de población neurodivergente de entre 6 y 30 años del puerto de Veracruz, mediante la medición de masa corporal, talla y perímetro de cintura, con el fin de conocer el perfil nutricional de esta población.

METODOLOGÍA

La presente investigación, corresponde a un estudio con enfoque cuantitativo, con un diseño observacional de corte transversal con alcance descriptivo y exploratorio, con un muestreo no probabilístico por conveniencia contando con un grupo de 25 sujetos con características neurodivergentes pertenecientes a un Centro de Atención Múltiple (CAM) ubicado en el puerto de Veracruz, México, de los cuales 18 eran hombres y 7 mujeres, con edades de entre los 6 y 30 años, que dado a la naturaleza del estudio, se consideró un tamaño de muestra adecuado para una caracterización inicial de las variables antropométricas en esta población. La evaluación se realizó de acuerdo a los principios éticos de la Declaración de Helsinki, pues todos los participantes o tutores de los mismos, firmaron un consentimiento informado previo a su participación. Se registraron variables demográficas y antropométricas, incluyendo edad, sexo, masa corporal, talla y perímetro de cintura.

La masa corporal se evaluó utilizando una báscula de la marca “NutriEquipo”, modelo “NEBCA”. La talla se midió mediante un estadímetro marca “FAFAGLGL” y el perímetro de cintura se determinó utilizando una cinta métrica metálica marca “Smartmet”. Todas las mediciones se realizaron con equipo previamente verificado y procedimientos antropométricos estandarizados bajo protocolo ISAK



y con supervisión de un antropometrista certificado ISAK Nivel 3. A partir de estas mediciones se estimaron indicadores antropométricos derivados como el índice cintura-talla y el índice de conicidad para la evaluación de la distribución de la adiposidad corporal. Los datos obtenidos fueron registrados en una base de datos y posteriormente analizados en el sistema de estadística SPSS V22.

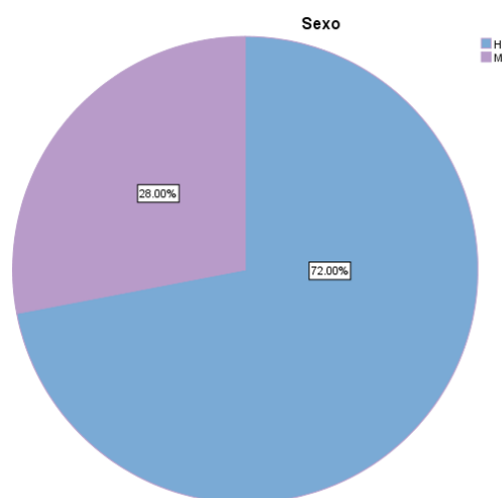
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla 1. Estadísticos descriptivos

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Masa Corporal (kg)	25	18.0	128.0	65.124	27.1643
Talla (cm)	25	112.0	197.0	159.392	18.2626
Cintura (cm)	25	52.0	118.0	84.800	17.0709
N válido (por lista)	25				

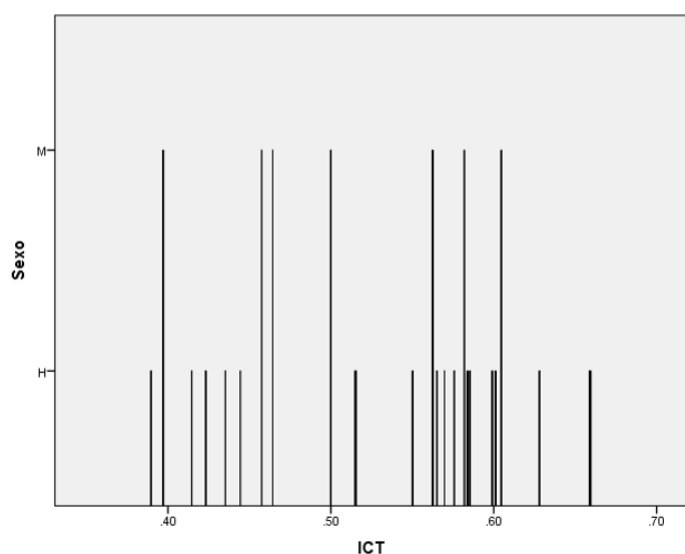
En la tabla 1 se muestran los estadísticos descriptivos de las variables antropométricas y demográficas. En términos generales, los participantes mostraron una amplia variabilidad en las medidas antropométricas evaluadas, particularmente en la masa corporal y el perímetro de cintura, lo cual puede estar asociado al amplio rango de edad incluido en la muestra. Esta variabilidad también ha sido descrita por Zheng et al. 2017, donde se señala que personas con condiciones del neurodesarrollo pueden presentar diferencias en crecimiento, composición corporal y patrones de alimentación lo que afecta su estado nutricional.

Gráfica 1. Descripción de la población por sexo



En relación con la distribución por sexo de la población evaluada, predominó la participación de los hombres, ya que se evaluaron 18, mientras que únicamente se contaron con 7 mujeres con características neurodivergentes. Esta mayor proporción de hombres, coincide con lo reportado en la literatura, donde se muestra que diversas condiciones neurodivergentes, en específico el TEA y TDAH, presentan mayor prevalencia en población masculina (Cobbaert et al. 2024).

Gráfica 2. Distribución del índice cintura-talla según sexo



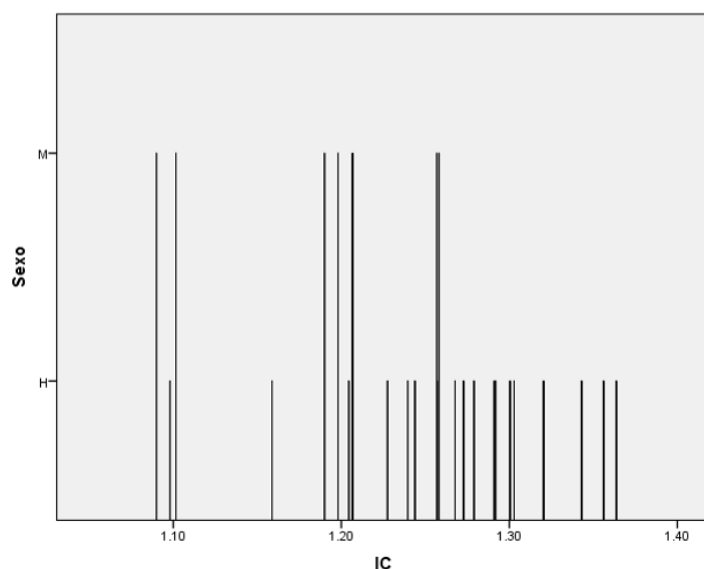
En la gráfica 2, se muestra la distribución del índice cintura-talla (ICT) según el sexo de los participantes. Se observa que los valores de ICT oscilaron entre los 0.39 y 0.69. En los hombres, se observa una mayor concentración de valores entre 0.55 y 0.62, mientras que en las mujeres los valores se distribuyeron entre 0.40 y 0.60.

En general, los valores obtenidos a partir de este indicador se asocian con mayor riesgo cardiometabólico, de acuerdo al punto de corte planteado por Ashwell y Gibson en 2014 con un valor mayor o igual a 0.5 para indicar riesgo aumentado. Al comparar los valores del ICT, se observó una tendencia hacia valores más elevados en hombres. Este hallazgo, coincide con estudios en población con trastorno del neurodesarrollo previos, Lip et al. (2018) y Salvat et al. (2022), describieron valores más elevados de perímetro de cintura e ICT en población neurodivergente.

Lo encontrado podría estar relacionado con los patrones de alimentación que se describen en esta población, que se caracterizan por una hiperselectividad alimentaria, preferencia por alimentos

ultraprocesados y menor consumo de frutas y verduras, lo cual se ha asociado a una mayor prevalencia de sobrepeso y obesidad en personas con neurodivergencia (Hernández-Fernández, et al., 2023; Young-Jiang et al. 2020).

Gráfica 3. Distribución del índice de conicidad (IC)



Dentro de la gráfica 3, se observa que los valores se encuentran entre 1.10 y 1.40. Teniendo una mayor concentración de valores en el grupo masculino entre 1.25 y 1.35, mientras que en las mujeres los valores se encontraron entre 1.10 y 1.25, por lo que en general, se muestra una tendencia a valores más elevados en hombres, lo que según planteado por Valdez en 1991, se asocian a un mayor riesgo a acumular grasa visceral. Lo cual, coincide con lo escrito por Rouphael et al. (2024) donde reportan mayor adiposidad central y diferencias en la composición corporal específicamente en infantes que viven con TEA, de acuerdo a indicadores como masa corporal, perímetro de cintura y composición corporal.

El uso de indicadores como el índice cintura-talla y el índice de conicidad permiten complementar la evaluación antropométrica que tradicionalmente ha sido usada en estudios previos, aportando información valiosa sobre el riesgo cardiometabólico, específicamente en poblaciones neurodivergentes, donde la evaluación única de masa corporal o IMC, puede no estar reflejando la distribución de grasa real (Hernández et al., 2017). Por otra parte, Gonzaga Romero et al (2025),

concluyó “el índice de conicidad puede ser un recurso preventivo importante.”, por lo que se puede utilizar como un parámetro durante las evaluaciones en sujetos con características neurodivergentes.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en este estudio, permiten describir el perfil antropométrico y de salud de una población con características neurodivergentes. El análisis de los indicadores de adiposidad central sugiere la presencia de valores que se asocian con un mayor riesgo cardiometabólico y una forma más cónica, de acuerdo al índice de conicidad, lo que indica una tendencia a acumular grasa anormal en la zona abdominal, por lo que se denota la importancia de no solo evaluar la masa corporal, sino también la distribución de grasa en individuos con condiciones del neurodesarrollo, para identificar posibles factores de riesgo para la salud.

Asimismo, el uso de indicadores como el ICT y el IC, aporta información que complementa la evaluación del estado nutricional en esta población, pudiendo ser de utilidad para futuros estudios que se enfoquen en poblaciones con características neurodivergentes, donde la información disponible en el campo de la nutrición sigue siendo limitada.

Se sugiere que en futuras investigaciones, se amplíe el tamaño de la muestra o incorporar otros indicadores de composición corporal, para poder mejorar la descripción y comprensión del estado nutricional y de salud en poblaciones neurodivergentes.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, C., Bruneli, C., Santos, J., Cattafesta, M., Dos Santos, E., Kenji, F., Marques-Rocha, J., Bresciani, L. (2023). Índice de conicidad como indicador de obesidad abdominal en individuos con enfermedad renal crónica en hemodiálisis. PLOS One. Vol. 18 (4). DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0284059>
- Ashwell, M. & Gibson, S. (2014). A proposal for a primary screening tool: ‘Keep your waist circumference to less than half your height’. BMC Medicine. Vol. 12 (207). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12916-014-0207-1>



- Cobbaert, L., Millichamp, A., Elwyn, R., Silverstein, R., Schweizer, K., Thomas, E. & Miskovic-Wheatley, J. (2024). Neurodivergence, intersectionality, and eating disorders: a lived experience-led narrative review. *J Eat Disord.* Vol. 12. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40337-024-01126-5>
- Gonzaga Romero , E., Lozano Martínez, K. O., & Hilario Cordoba , E. Y. (2025). Análisis del índice de conicidad en Veracruzanos que viven con Diabetes y sin patologías. *Emergentes - Revista Científica*, 5(2), 316–326. <https://doi.org/10.60112/erc.v5.i2.417>
- Hernández, J., Mendoza, J., Domínguez, E., Díaz, O., Domínguez, Y., Martínez, I., Bosch, Y., Mesa, A., García, D. & Rodríguez, L. (2019). Valor de corte del índice de conicidad como predictor independiente de disglucemias. *Rev Cub Endocr.* Vol. 30 (2). https://www.researchgate.net/publication/346941542_valor_de_corte_del_indice_de_conicidad_como_predictor_independiente_de_disglucemias
- Hernández, J., Mendoza, J., Duchi, P. (2017). Índice de conicidad y su utilidad para detectar riesgo cardiovascular y metabólico. *Rev Cub Endocr.* Vol. 28 (1). <http://scielo.sld.cu/pdf/end/v28n1/end08117.pdf>
- Hernández-Fernández, I., Omaña-Covarrubias, A., Conde-Vega, J., Rodríguez-Ávila, J., Díaz-Martínez, G., Moya-Escalera, A. & López-Pontigo, L. (2023). Estado de nutrición y frecuencia de consumo de alimentos de niños con trastorno del espectro autista. *Nutr. Hosp.* Vol. 40. DOI: <https://dx.doi.org/10.20960/nh.04258>
- Lip, S., Chillingworth, A. & Wright, C. (2018). Prevalence of under and over weight in children with neurodisability, using body composition measures. *Eur J Clin Nutr* (72): 1451-1454. <https://doi.org/10.1038/s41430-018-0168-0>
- Muñoz-Cano, J., Pérez-Sánchez, S., Córdova-Hernández, J. & Bolfo-León, X. (2010). El índice cintura/talla como indicador de riesgo para enfermedades crónicas en una muestra de escolares. *Salud en Tabasco.* Vol. 16 (2-3): 921-927. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48720965003>
- Ojeda Benítez, Ada Liz, Recalde Giménez, Ariel Antonio, & Sánchez Bernal, Susana Florentina. (2013). Perfil nutricional de niños y adolescentes con trastornos del espectro autista del área metropolitana de Asunción. *Pediatría (Asunción)*, 40(2), 133-143.



http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S168398032013000200004&lng=en&tlng=es.

- Salvat, H., Mohammadi, M., Molavi, P., Mostafavi, S., Rostami, R. & Salehinejad, M. (2022). Nutrient intake, dietary patterns, and anthropometric variables of children with ADHD in comparison to healthy controls: a case-control study. *BMC Pediatrics*. Vol. 22 (70). DOI: <https://doi.org/10.1186/s12887-022-03123-6>
- Rouphael, M., Sacre, Y., Bitar, T., Andres, C. & Hleihel, W. (2024). Body Composition and Anthropometric Measurements in Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: A Case–Control Study in Lebanon. *Nutrients*. Vol. 16 (6). 847. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16060847>
- Valdez, R. (1991). A simple model-based index of abdominal adiposity. *Journal of Clinical Epidemiology*, 44 (9): 955-956
- Young-Jiang, L., Xue-Ni, X., Ya-Min, L. & Xianyang, L (2020). Global prevalence of obesity, overweight and underweight in children, adolescents and adults with autism spectrum disorder, attention-deficit hyperactivity disorder: A systematic review and meta-analysis. *Obes Rev*. Vol. 21 (12). DOI: 10.1111/obr.13123
- Zheng, Z., Zhang, L., Li, S., Zhao, F., Wang, Y., Huang, L., Huang, J., Zou, R., Qu, Y. & Mu, D. (2017). Association among obesity, overweight and autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *Sci Rep*. Vol. 7 (1). doi: 10.1038/s41598-017-12003-4.

