

Hábitos alimentarios y estado nutricional en niños y adolescentes con trastornos del espectro autista que acuden a la Asociación Esperanza

Food habits and nutritional status in children and teenagers with autism spectrum disorders attending the hope association

Eliana Romina Meza Miranda*¹, Beatriz Elizabeth Núñez Martínez²¹Universidad Nacional de Asunción. Centro Multidisciplinario de Investigaciones Tecnológicas. San Lorenzo, Paraguay. ²Universidad Autónoma de Asunción. Asunción, Paraguay. *Autor de correspondencia: eliana_romina@hotmail.es.

Recibido: 2 mayo 2021

Aceptado: 30 junio 2021

Recibido en versión modificada: 14 junio 2021

Meza Miranda, E. R. & Núñez Martínez, B. E. (2021). Hábitos alimentarios y estado nutricional en niños y adolescentes con trastornos del espectro autista que acuden a la Asociación Esperanza. *Investigaciones y Estudios – UNA*, 12(1), 19-26. <https://doi.org/10.47133/IEUNA2112>

Resumen. Los trastornos del espectro autista (TEA) son un grupo de síndromes de desarrollo neurológico, que se manifiestan en la primera infancia. Debido a la selectividad que estos pacientes presentan respecto a los alimentos, es crucial velar por su estado nutricional y calidad de su alimentación. El objetivo fue evaluar los hábitos alimentarios y estado nutricional de niños y adolescentes con TEA que acuden a la fundación Esperanza para el Autismo. El estudio es del tipo observacional, descriptivo de corte transversal realizado en diciembre del 2019 a 30 niños y adolescentes con TEA de 2 a 15 años. Se estudiaron variables sociodemográficas, estado nutricional y hábitos alimentarios. El 80 % de la población fue de sexo masculino. La edad promedio fue de 4,7 años. 83,3 % tenía escolarización. El estado nutricional

predominante fue el de obesidad en un 30 %. En relación a los hábitos alimentarios, el consumo de los diferentes alimentos fue de diariamente para los lácteos, frutas y verduras, moderado en cuanto al consumo de carnes, huevo y cereales y azúcares. Los hábitos alimentarios de la población fueron adecuados en cuanto a frecuencia semanal. El estado nutricional predominante fue el de obesidad.

Palabras clave. trastorno del espectro autista, hábitos alimentarios, estado nutricional.

Abstract. Autism spectrum disorders (ASD) are a group of neurological development syndromes, which manifest in early childhood. Due to the selectivity that these patients present with respect to food, it is crucial to ensure their nutritional status and the quality of their diet. The objective was to evaluate the eating habits and nutritional status of children and adolescents with ASD who attend the Esperanza para Autismo Foundation. The study is type observational, descriptive cross-sectional study carried out in December 2019 on 30 children and

adolescents with ASD from 2 to 15 years old. Sociodemographic variables, nutritional status and eating habits were studied. Eighty percent of the population was male. The average age was 4.7 years where 83.3 % had schooling. The predominant nutritional status was obesity in 30 %. In relation to eating habits, the consumption of different foods was daily for dairy, moderate in terms of meat and egg consumption, fruits and vegetables and moderate for the consumption of cereals and sugars. The eating habits of the population were adequate in terms of weekly frequency. The predominant nutritional status was obesity.

Keywords. autism spectrum disorder, eating habits, nutritional status.

INTRODUCCIÓN

Los trastornos del espectro autista (TEA) son un grupo de síndromes de desarrollo neurológico, que se manifiestan en la primera infancia, caracterizados por una serie de déficits en dos dominios: comunicación social e interacción social, y patrones de comportamiento repetitivos (American Psychiatric Association, 2013). El TEA es un trastorno heterogéneo, y la gravedad de los síntomas varía ampliamente entre las personas afectadas (Lenroot & Yeung, 2013).

En las últimas décadas, los diagnósticos de TEA se han duplicado de 6,7 a 14,7 por 1.000 niños de 8 años (Baio, 2012). Hasta la fecha, el 1 % de la población mundial tiene TEA, con una relación hombre-mujer de 2,5: 1 (Baio, 2012; Lai et al., 2014). Por esta razón, los investigadores intentan comprender la etiología, en términos de los factores epigenéticos, neurobiológicos, genéticos, neurológicos y hormonales en la base de esta

condición compleja (Kana et al., 2014). No hay acuerdo sobre la causa del autismo y se desconocen los factores etiopatogénicos del TEA. Según Stubbs y colaboradores (Stubbs et al., 2016), se cree que las interacciones entre factores genéticos y ambientales contribuyen a sus causas. Sin embargo, los factores genéticos podrían representar un rango de solo el 10-20 % de los casos de TEA observados, mostrando un papel importante de los factores ambientales en el desarrollo de TEA (Hallmayer et al., 2011). Se han realizado numerosos estudios que demuestran que existe un mayor riesgo de trastornos neuropsiquiátricos en la descendencia debido a exposiciones ambientales prenatales y perinatales particulares, es decir, estado metabólico materno, dieta, diabetes, estrés, medicamentos y estilo de vida (Herbert, 2010; Morgese & Trabace, 2016).

Una creciente cantidad de literatura ha demostrado que los niños con TEA también se caracterizan por la deficiencia y el exceso de algunos nutrientes (Adams et al., 2018; Curtin et al., 2010; Sharp, 2013; Stewart et al., 2015). Debido a que los niños con TEA tienen aversiones a los alimentos y comportamientos alimenticios habituales, así como selectividad alimentaria (Hyman et al., 2012), estos comportamientos dietéticos particulares pueden contribuir a desarrollo de deficiencias de nutrientes (como deficiencias de vitaminas, minerales y ácidos grasos) y, en consecuencia, empeorar los síntomas autistas (Marí-Bauset et al., 2013; Ranjan & Nasser, 2015).

En cuanto a sensibilidad a los alimentos, si el niño es intolerante de un alimento específico, este incita a una reacción del sistema inmunológico, haciendo que el cuerpo para producir sustancias químicas inflamatorias, a saber, citoquinas. Las citoquinas pueden inflammar el cerebro y el tracto respiratorio y,

por lo tanto, afecta la forma en que el niño se siente física y emocionalmente (Buehler, 2011).

En Paraguay no existen organizaciones gubernamentales que se ocupen de manera integral de este tipo de pacientes, no obstante, existe una organización privada compuesta por familiares de personas con esta condición, en la cual se instruye a los mismos sobre temas relacionados con la enfermedad. La organización tiene el nombre de Esperanza para el autismo (EPA) (Esperanza para el autismo, 2020), pero en la misma no existen nutricionistas que enseñen técnicas de alimentación para los padres de estos niños, ni detecten de manera temprana malnutrición en este grupo de niños.

Existen aún controversias en los tratamientos utilizados en estos pacientes, entre ellos la dieta sin gluten, lactosa y proteína de leche. Se habla de mejoría de los síntomas conductuales y otros de no estar justificada ante la ausencia real de alergias alimentarias e intolerancias, es por eso que el objetivo de este trabajo fue el de evaluar el estado nutricional y los hábitos alimentarios de niños y adolescentes con diagnóstico de TEA, de manera a determinar si existe excesos o déficits en su alimentación.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño: estudio observacional descriptivo de corte transversal. El proceso de muestreo fue no probabilístico por conveniencia. Se incluyeron 30 niños y adolescentes de ambos sexos con diagnóstico de TEA de 2 a 15 años de edad que acudieron a la fundación Esperanza para el Autismo en diciembre del año 2019 y cuyos padres dieron su consentimiento informado. El presente estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Universidad

Autónoma de Asunción y se llevó a cabo con financiación propia. Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

Variables sociodemográficas.

Edad sexo, nivel educativo.

Variables de estado nutricional.

Peso, talla, estado nutricional determinado por los estándares de la OMS según la edad del paciente; Peso/Talla (2 a 5 años) e IMC/edad (5 a 19 años). Para los datos antropométricos se utilizó una balanza de marca OMRON con una precisión de 1mg, y un tallímetro de marca SECA con precisión de 1 mm.

Hábitos alimentarios.

Frecuencia de consumo y realización de las comidas principales (patrón alimentario diario), estos datos fueron proporcionado por los padres. Los datos fueron recolectados en un cuestionario estructurado elaborado por las autoras.

Análisis estadísticos.

Los datos obtenidos fueron digitalizados y procesados en una planilla de Microsoft Office Excel® 2016. La sección descriptiva de resultados se expresó en: promedio y desviación estándar (DE) en el caso de variables cuantitativas y para las variables cualitativas se utilizó frecuencia (n) y porcentaje (%).

RESULTADOS

El 80 % de los sujetos de estudio fueron varones. La edad promedio de la población fue de 4,7 años (Tabla 1).

Tabla 1. Sexo y edad de la población de estudio.

Variables	Edad (años)	Sexo
	Promedio ± DE	(n y %)
	4,7 ± 2,5	M = 24 (80%) F = 6 (20%)

El 83,3 % de la población tenía escolarización mientras que el 16,7 % no la tenía (Tabla 2).

Tabla 2. Nivel educativo de niños y adolescentes con TEA.

Nivel de educación	n (%)
<i>Escolarizado</i>	25 (83,3)
<i>No escolarizado</i>	5 (16,7)
Total	30 (100)

En cuanto al estado nutricional, se observó en su mayoría obesidad (30 %), seguido de riesgo de desnutrición y eutrófico (Tabla 3).

Tabla 3. Estado nutricional.

Estado nutricional	n (%)
<i>Riesgo de desnutrición</i>	8 (26,7)
<i>Eutrófico</i>	8 (26,7)
<i>Sobrepeso</i>	5 (16,7)
<i>Obesidad</i>	9 (30)
Total	30 (100)

En cuanto al patrón alimentario diario, se constató que casi el total de la población realiza todas las comidas principales y que el 30 % realiza incluso una colación nocturna (Tabla 4).

Tabla 4. Patrón alimentario diario.

Comidas	n (%)
<i>Desayuno</i>	29 (96,7)
<i>Media mañana</i>	27 (90)
<i>Almuerzo</i>	30 (100)
<i>Merienda</i>	29 (96,7)
<i>Cena</i>	30 (100)
<i>Colación nocturna</i>	9 (30)

En cuanto a la frecuencia de consumo de alimentos, dentro del grupo de los lácteos podemos observar que el consumo de los mismos es de casi todos los días, el consumo de carnes y huevo fue relativamente moderado. En cuanto al consumo de frutas se pudo constatar que el mismo se realiza

todos los días. Respecto al consumo de verduras, se observó preferencia por el consumo de las cocidas a las crudas. Además, hubo preferencia por el pan blanco al pan integral. Respecto al consumo de cereales, específicamente fideo y arroz, el consumo fue relativamente moderado. El consumo de azúcares fue relativamente moderado encontrándose de dos a tres veces por semana en la dieta de la población. El consumo de agua fue elevado (Tabla 5).

Tabla 5. Frecuencia de consumo de alimentos.

Alimento*	Consumo semanal promedio (veces/semana)
<i>Leche descremada</i>	0
<i>Leche entera</i>	8
<i>Yogurt</i>	6
<i>Queso</i>	3
<i>Huevo entero</i>	4
<i>Clara de huevo</i>	1
<i>Carne vacuna</i>	5
<i>Carne de pollo</i>	5
<i>Pescado</i>	1
<i>Frutas</i>	9
<i>Verduras crudas</i>	3
<i>Verduras cocidas</i>	6
<i>Pan integral</i>	4
<i>Pan blanco</i>	6
<i>Embutidos</i>	1
<i>Fideo</i>	5
<i>Arroz</i>	4
<i>Gaseosas</i>	2
<i>Comida rápida</i>	2
<i>Golosinas</i>	3
<i>Agua</i>	15

*CONSUMO ALTO: ≥ 8 días a la semana; CONSUMO MODERADO: 1 a 3 días diariamente; CONSUMO RELATIVAMENTE MODERADO: 4 a 5 veces por semana; CONSUMO BAJO: 0 a 2 veces por semana.

DISCUSIÓN

En el presente estudio pudimos constatar que la mayor parte de la población fue del sexo masculino. Esto concuerda con la mayor prevalencia de TEA en varones dada por la proporción de 4 varones diagnosticados por 1 mujer. Además, existe la teoría llamada cerebro masculino extremo que explica esta distribución de género en base a que el autismo puede considerarse un extremo del perfil masculino normal ya que ellos presentan un nivel elevado de esteroides sexuales fetales durante su gestación. Por otro lado, también se considera que existe una subidentificación de mujeres con TEA y puede haber un sesgo de género en el diagnóstico (Masi et al., 2017). Respecto a la edad, se pudo observar que el promedio aproximado fue de 5 años, esto quizás debido a que acuden a la fundación más niños que adolescentes, ya que estos últimos ya tienen una cierta independencia y desempeño en su día a día y no necesitan asistir a este tipo de organizaciones.

Por otro lado, la mayor parte de la población tuvo escolarización al momento de la evaluación. Los que no asistían a la escuela fue porque sus habilidades sociales se ven afectadas y no asisten debido a la negativa por parte de ellos. El resto no asistía a ningún centro educativo o guarderías en donde puedan recibir estimulación temprana debido a que este tipo de pacientes presentan dificultades léxico verbales y de comunicación (Randell et al., 2019).

Respecto al estado nutricional, se evidenció un mayor porcentaje de obesidad, seguido de riesgo de desnutrición y peso adecuado para la edad. No hemos encontrado estudios que evalúen el estado

nutricional en niños y adolescentes con TEA en este rango de edad, no obstante, en 2009, la Conferencia de Gastroenterología de EE. UU. formó un consenso sobre el monitoreo de los trastornos intestinales en pacientes con TEA. Se acordó que los pediatras están obligados a realizar un monitoreo de rutina de la antropometría como parte de la evaluación del estado nutricional de los niños con TEA. Además de desarrollar obesidad, los pacientes con TEA demuestran un riesgo de desnutrición debido a la ingesta inadecuada de energía de la dieta y los problemas causados por la absorción inadecuada de nutrientes de los intestinos, así como la indigestión. Cualquier desviación de un estado nutricional normal (es decir, sobrepeso, obesidad, caquexia) en pacientes con TEA debería ser una señal al especialista para instigar el tratamiento dietético (Kawicka & Regulska-Ilow, 2013).

Si bien los niños y adolescentes con TEA presentan un déficit de comunicación social y la presencia de comportamientos restringidos y repetitivos que se han relacionado con problemas relacionados con la alimentación (Wallace et al., 2018), en este estudio casi el total de la población presentó un patrón de alimentación correcto que incluye todas las comidas principales. No obstante, hubo una proporción de más de un cuarto de la población que manifestó necesitar realizar una colación nocturna lo cual se puede ver reflejado en el alto porcentaje de obesidad del estudio ya que con esta comida extra, puede existir una ingesta calórica excesiva.

En cuanto a los hábitos alimentarios evaluados a través de una frecuencia de consumo semanal de alimentos, hemos observado que el consumo de lácteos fue diario y que el consumo de cereales (que contienen gluten) ha sido moderado, es decir, entre



cuatro a cinco veces por semana. Si bien los cambios en la dieta se han implicado en la exacerbación de los comportamientos autistas, estos informes provienen principalmente de testimonios anecdóticos de padres que afirman que las dietas especiales como la dieta sin gluten, sin lácteos y sin caseína mejoran el comportamiento en niños con autismo, la investigación en este tipo de dietas no ha arrojado mucha luz sobre esta supuesta asociación. Un estudio que comparó los efectos del gluten y de la leche en la impermeabilidad intestinal, síntomas gastrointestinales y comportamiento en dos grupos de niños con TEA, uno consumió estos alimentos y el otro placebo, encontró como resultado que no hubo diferencias entre estos en cuanto a las variables mencionadas, por lo tanto, no se puede afirmar que existe una asociación entre el consumo de gluten y leche y la sintomatología en pacientes con TEA (Navarro et al., 2015).

Prácticamente el consumo de frutas y verduras fue diario. Los pacientes con TEA pueden presentar sensibilidad sensorial oral típica o sobresensibilidad sensorial oral, lo cual hace que sean o no selectivos en el momento de consumir frutas y vegetales. Se ha demostrado que en niños y adolescentes con sobresensibilidad sensorial oral, consumen una menor cantidad y variedad de frutas y verduras (Chistol et al., 2018), sin embargo, en este estudio se demostró que al menos consumen estos alimentos a diario.

Finalmente, el consumo de huevo fue relativamente moderado y el consumo de carnes fue moderado, así como el consumo de azúcares a través de golosinas y gaseosas. Por lo que se conoce hasta el momento sobre la dieta de los pacientes con TEA, la misma debe ser suficiente en aporte proteico de alto valor biológico, lo cual se consigue a través de

la ingesta de alimentos de origen animal, además la alimentación de estos pacientes debe ser en lo posible libre de azúcares refinados ya que estos además de representar una ingesta calórica excesiva, pueden tener influencia en el comportamiento sobreexcitando el sistema nervioso central (Cekici & Sanlier, 2019).

El presente estudio se realizó en base a que no existen datos sobre alimentación en niños y adolescentes con TEA en el país y para obtener datos que propicien el desarrollo de próximas investigaciones que incluyan adecuación de ingesta de micro y macronutrientes y su relación con síntomas gastrointestinales y comportamiento de este tipo de pacientes.

La debilidad del presente estudio fue la de obtener una muestra pequeña debido a que es difícil acceder a esta población. La fortaleza radica en que es uno de los primeros estudios que evalúan aspectos nutricionales en niños y adolescentes con TEA.

En conclusión, se puede decir que, la mayor parte de la población tuvo escolarización. El estado nutricional predominante fue el de obesidad, lo cual resalta la necesidad de incluir al nutricionista en el manejo de niños y adolescentes con TEA, además, si bien el patrón alimentario se vio adecuado, estos resultados pueden tener sesgos debido a las respuestas dadas al evaluar hábitos alimentarios.

Declaración de interés. Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, J., Audhya, T., Geis, E., Gehn, E., Fimbres, V., Pollard, E., Mitchell, J., Ingram, J., Hellmers, R., Laake, D., Matthews, J., Li, K., Naviaux, J., Naviaux, R., Adams, R., Coleman, D. & Quig, D. (2018). Comprehensive Nutritional and Dietary Intervention for Autism Spectrum Disorder-A Randomized, Controlled 12-Month Trial. *Nutrients*, 10(3), 369. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5872787/pdf/nutrients-10-00369.pdf>
- American Psychiatric Association (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders*. (5th ed.). Arlington, VA. American Psychiatric Publishing.
- Baio, J. (2012) Prevalence of autism spectrum disorders: autism and developmental disabilities monitoring network, 14 sites, United States, 2008. *Morbidity and Mortality Weekly Report (MMWR). Surveillance Summaries*, 61(3), 1–19.3. <https://www.cdc.gov/mmwr/preview/mmwrhtml/ss6103a1.htm>
- Buehler, M. R. (2011). A proposed mechanism for autism: an aberrant neuroimmune response manifested as a psychiatric disorder. *Medical Hypotheses*, 76(6), 863–70. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0306987711000892?via%3Dihub>
- Cekici, H. & Sanlier, N. (2019). Current nutritional approaches in managing autism spectrum disorder: A review. *Nutritional Neuroscience*, 22(3), 145–155. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/1028415X.2017.1358481>
- Chistol, L., Bandini, L., Must, A., Phillips, S., Cermak, S. & Curtin, C. (2018). Sensory Sensitivity and Food Selectivity in Children With Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 48(2), 583–591. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6215327/pdf/nihms-993381.pdf>
- Curtin, C., Anderson, S. E., Must, A. & Bandini, L. G. (2010). The prevalence of obesity in children with autism: a secondary data analysis using nationally representative data from the national survey of children's health. *BMC Pediatrics*, 10, 11. <https://bmcpediatr.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2431-10-11>
- Esperanza para el autismo. (2020) *Asociación de Padres y amigos de personas diagnosticadas con Trastorno del Espectro del Autismo (TEA)*. <http://www.autismo.com.py/index.html>
- Hallmayer, J., Cleveland, S., Torres, A., Phillips, J., Cohen, B., Torigoe, T., Miller, J., Fedele, A., Collins, J., Smith, K., Lostpeich, L., Croen, L., Ozonoff, S., Lajonchere, C., Grether, J. & Rissch, N. (2011). Genetic heritability and shared environmental factors among twin pairs with autism. *Archives of General Psychiatry*, 68(11), 1095–102. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4440679/pdf/nihms685663.pdf>
- Herbert, M. R. (2010). Contributions of the environment and environmentally vulnerable physiology to autism spectrum disorders. *Current Opinion in Neurology*, 23(2), 103–10. https://journals.lww.com/co-neurology/Abstract/2010/04000/Contributions_of_the_environment_and.4.aspx
- Hyman, S. L., Stewart, P., Schmidt, B., Cain, U., Lemcke, N., Foley, J. T., Peck, R., Clemons, T., Reynolds, A., Johnson, C., Handen, B., James, J., Courtney, P. M., Molloy, M. & Philip, K. (2012). Nutrient intake from food in children with autism. *Pediatrics*, 130, S145–53. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4536585/pdf/peds.2012-0900L.pdf>
- Kana, R. K., Uddin, L. Q., Kenet, T., Chugani, D. & Müller, R. A. (2014). Brain connectivity in autism. *Frontiers in Human Neuroscience*, 8, 349. <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnhum.2014.00349/full>
- Kawicka, A. & Regulska-Ilow, B. (2013). How Nutritional Status, Diet and Dietary Supplements Can Affect Autism. A Review. *Rocz Panstw Zakl Hig*, 64(1), 1–12. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23789306/?from_term=Autism+Spectrum+Disorder+and+nutritional+status&from_pos=4
- Lai, M. C., Lombardo, M. V. & Baron-Cohen, S. (2014). Autism. *Lancet*, 383(9920), 896–910. [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)61539-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)61539-1/fulltext)
- Lenroot, R. K. & Yeung, P. K. (2013). Heterogeneity within autism spectrum disorders: what have we learned from neuroimaging studies? *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 733. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3812662/pdf/fnhum-07-00733.pdf>
- Marí-Bauset, S., Zazpe, I., Mari-Sanchis, A., Llopis-González, A. & Morales-Suárez-Varela, M. (2013). Food selectivity in autism spectrum disorders: a systematic review. *Journal of Child Neurol*, 29, 1554–61. https://journals.sagepub.com/doi/full/10.1177/0883073813498821?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed
- Masi, A., DeMayo, M., Glozier, N. & Guatella, A. (2017). An Overview of Autism Spectrum Disorder, Heterogeneity and Treatment Options. *Neuroscience Bulletin*, 33(2), 183–193. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5360849/pdf/12264_2017_Article_100.pdf
- Morgese, M. G. & Trabace, L. (2016). Maternal malnutrition in the etiopathogenesis of psychiatric disease: role of polyunsaturated fatty acids. *International Journal of Brain Science*, 6(3), pii E24. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5039453/pdf/brainsci-06-00024.pdf>
- Navarro, F., Pearson, D., Fatheree, N., Mansour, R., Hashmi, S. & Rhoads J. (2015). Are 'Leaky Gut' and Behavior Associated With Gluten and Dairy Containing Diet in Children With Autism Spectrum Disorders? *Nutritional Neuroscience*, 18(4), 177–85. <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1179/1476830514Y.0000000110>
- Randell, E., McNamara, R., Delpont, S., Busse, M., Hastings, R., Gillespie, D., Williams-Thomas, R., Brookes-Howell, L., Romeo, R., Boadu, J., Ahuja, A., McKigney, A. M., Knapp, M., Smith, K., Thornton, J. & Warren, G. (2019). Sensory integration therapy versus usual care for sensory processing difficulties in autism spectrum disorder in children: study protocol for a pragmatic randomized controlled trial. *Trials*, 20, 113. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6371421/pdf/13063_2019_Article_3205.pdf
- Ranjan, S. & Nasser, J. A. (2015). Nutritional status of individuals with autism spectrum disorders: do we know enough? *Advanced in Nutrition*, 6(4), 397–407.



- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4496734/pdf/an007914.pdf>
- Sharp, W. G., Jaquess, D. L. & Lukens, C. T. (2013). Multi-method assessment of feeding problems among children with autism spectrum disorders. *Research in Autism Spectrum Disorders*, 7(1), 56–65.
- Stewart, P. A., Hyman, S. L., Schmidt, B. L., Macklin, E. A., Reynolds, A., Johnson, C. R., James, S. J. & Manning-Courtney, P. (2015). Dietary supplementation in children with autism spectrum disorders: common, insufficient, and excessive. *Journal of the Academy Nutrition and Dietetics*, 115(8), 1237–48.
[https://jandonline.org/article/S2212-2672\(15\)00390-1/fulltext](https://jandonline.org/article/S2212-2672(15)00390-1/fulltext)
- Stubbs, G., Henley, K. & Green, J. (2016). Autism: will vitamin D supplementation during pregnancy and early childhood reduce the recurrence rate of autism in newborn siblings? *Medical Hypotheses*, 88, 74–78.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0306987716000347>
- Wallace, G., Llewellyn, C., Fildes, A. & Ronald, A. (2018). Autism spectrum disorder and food neophobia: clinical and subclinical links. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 108, 701–707.
<https://academic.oup.com/ajcn/article/108/4/701/5129176>