

MANEJO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS CON ESPECTRO AUTISTA, REVISIÓN
BIBLIOGRÁFICA

DANIELA CASTAÑO CARDONA
CAROLINA CASTRO VERGARA

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE ORIENTE
CIENCIAS DE LA SALUD
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA
RIONEGRO
2021

MANEJO NUTRICIONAL DE LOS NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA,
REVISION BIBLIOGRAFICA

DANIELA CASTAÑO CARDONA
CAROLINA CASTRO VERGARA

Trabajo de grado para optar por el título de:
NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

Asesor (a)

LUIS JAVIER HERNANDES MONTES

UNIVERSIDAD CATOLICA DE ORIENTE
CIENCIAS DE LA SALUD
NUTRICION Y DIETETICA
RIONEGRO

2021

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

DEDICATORIA

Primeramente, le agradecemos a Dios por brindarnos salud y tiempo para la realización del presente trabajo. Dedicamos este trabajo de grado a nuestras familias por el apoyo absoluto y a nuestro docente Luis Javier Hernández Montes por su gran aporte profesional.

AGRADECIMIENTO

La Universidad Católica de Oriente (UCO) nos abrió las puertas desde el día uno, reconocemos las oportunidades que nos han brindado. Agradecemos profundamente a todos los maestros que hicieron parte de cada proceso de formación, ayudándonos en todo momento, especialmente al profesor Luis Javier Hernández por ser nuestro asesor y guía en todo el transcurso de realización del trabajo de grado, a mis compañeros y a la universidad en general por el apoyo y aprendizaje constante, y por todos los conocimientos otorgados hasta el día de hoy; damos gracias igualmente a nuestras familias por el soporte durante estos años de vida estudiantil, con su amor y compromiso pudimos convertirnos en un ser profesional. Finalmente queremos agradecer a la o las personas que estén leyendo este trabajo de grado, por permitir llegar nuestros conocimientos dentro de su inventario de información mental.

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
ANTECEDENTES	9
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	11
PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	12
JUSTIFICACIÓN	12
OBJETIVOS	13
Objetivo General	13
Objetivos Específicos	13
MARCO TEÓRICO	14
DISEÑO METODOLÓGICO	16
RESULTADOS	17
Generalidades	17
Necesidades Energéticas Y Nutricionales	20
Suplementos	24
Manejo Y Tratamiento Nutricional	26
DISCUSIÓN	34
CONCLUSIONES	35
REFERENCIAS	37

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de grado tiene como objetivo describir el manejo nutricional de los niños con trastornos del espectro autista con base a la evidencia científica actual. Así mismo, establecer estrategias de cuidados nutricionales para mejorar o reducir los síntomas médicos propios de este trastorno, e indicar recomendaciones que aporte la energía y los nutrientes adecuados para el óptimo crecimiento y desarrollo de los niños con trastorno de espectro autista, consolidando la información de la mejor evidencia.

Ya que muchos de los síntomas presentados en los niños con TEA se relacionan con los alimentos, es importante que los nutricionistas dietistas tengan una guía clara donde se dé a conocer el debido tratamiento y manejo nutricional de los niños con autismo, de igual forma, es importante aclarar que esta enfermedad va en aumento, según las estadísticas epidemiológicas.

El presente trabajo se realizó recopilando la información de la mejor evidencia de diferentes buscadores, según criterios de inclusión y exclusión, y posteriormente a el análisis y elaboración del documento.

Así pues, el trastorno del espectro autista (TEA) es un desorden de personalidad que se encuentra ligado a la complejidad en el aprendizaje; los estudios científicos sugieren razones multifactoriales para su desarrollo, que incluyen componentes ambientales y genéticos (Ramírez et al., 2019). A nivel mundial uno de cada 160 niños padece este trastorno (Ramírez et al., 2019), en este, los síntomas tienen la posibilidad de mejorar con ayuda profesional, inclusive pueden llegar a tener una vida casi normal, aunque en algunos casos dichos síntomas se agravan en la juventud. En algunas ocasiones, las personas con TEA presentan problemas de lenguaje, como menor destreza y su sabiduría es variable, puede ser deficiente o normal con desarrollo disarmonico

en diversas zonas funcionales (Aponte & Romanczyk, 2016). También pueden presentar movimientos repetitivos, problemas severos para interactuar con otras personas y comunicarse con éstas y exageración en las respuestas a diversos estímulos como tacto o sonido (Ramírez et al., 2019).

Los individuos con este trastorno presentan una tasa de mortalidad hasta 9 veces más alta que los individuos sin TEA, mayores costos y uso del sistema de salud (Loyaconoa et al., 2020) y las deficiencias nutricionales y las intolerancias alimentarias especialmente en personas con comunicación reducida, usualmente no son diagnosticadas a tiempo (Mierau & Neumeyer, 2019). Sin embargo, a pesar de ser tan reconocido los síntomas y características de este trastorno es muy poca la importancia que se le da y no existe evidencia contundente que permita crear tratamientos efectivos debido a que cada individuo presenta manifestaciones diferentes (Ramírez et al., 2019).

Se ha demostrado que las secuelas metabólicas luego de una intervención dietética poseen un impacto en la calidad de vida y la conducta en aquellas personas con TEA sin algún trastorno metabólico diagnosticado (Mierau & Neumeyer, 2019). La restricción de alimentos en estas personas es usual debido a la sensibilidad que presentan hacia los colores, olores, sabores o texturas de alimentos (Mierau & Neumeyer, 2019). El estreñimiento y el reflujo gastroesofágico son problemas gastrointestinales muy comunes (McElhanon et al., 2014), comúnmente el malestar gastrointestinal pasa desapercibido especialmente en personas con comunicación reducida y usualmente se refleja en sus conductas agresivas o autolesivas (Buie et al., 2010). Por otro lado, los suplementos nutricionales ayudan a evitar o tratar las deficiencias vitamínicas, escondiendo estos en sus comidas o bebidas favoritas por parte de los cuidadores para facilitar su ingesta (Mierau & Neumeyer, 2019).

Una cantidad considerable de estudios han investigado y evaluado las carencias nutricionales, dietas usadas y composición antropométrica, con un especial énfasis en los niños (Ramírez et al., 2019), por lo tanto, este trabajo busca describir el manejo nutricional de los niños con trastornos del espectro autista con base a la evidencia científica actual.

ANTECEDENTES

En primer lugar se tiene una revisión sistemática que se titula “Selectividad alimentaria en los trastornos del espectro autista: revisión sistemática”, esta investigación la realizó Sara Siles Sánchez y colaboradores en el año 2015, donde tiene como objetivo general valorar la relación entre la presencia de del TEA en niños y adolescentes menores de 18 años y la selectividad y consumo alimentario. En esta investigación se plantea la problemática de que los niños y adolescentes con trastorno del espectro autista son más selectivos que los de desarrollo típico. Así pues, la metodología que utilizaron fue una búsqueda bibliográfica combinando varios términos del TEA y de hábitos dietéticos. Finalmente, concluyen que los niños y adolescentes con TEA tienden a seleccionar alimentos de alta densidad calórica y tienen un bajo consumo de frutas y verduras, pescados y lácteos; así mismo, esto podría influir en el estado nutricional del menor.

La segunda investigación llamada “Impacto del bajo consumo de alimentos con gluten y caseína sobre síntomas gastrointestinales en niños de 3-12 años de edad con trastorno del espectro autista” realizada por Ana Cristina Hernández Cruz y colaboradores en el año 2017. El objetivo de esta investigación fue evaluar el efecto de la dieta sin gluten y caseína sobre los síntomas gastrointestinales en niños con trastorno del espectro autista; así mismo, la problemática que plantean es que el trastorno del espectro autista presenta alteraciones gastrointestinales como

diarrea, flatulencias, reflujo gastroesofágico y constipación, las cuales se relaciona con el consumo de dietas con gluten y caseína. Los investigadores utilizaron cuestionarios para evaluar la permeabilidad intestinal de los 26 niños, posteriormente se estableció un menú semanal de acuerdo con las recomendaciones calóricas con alimentos libres de gluten y caseína. Al final de la investigación se concluye que la disminución del consumo de gluten y caseína disminuye síntomas gastrointestinales asociados a la permeabilidad intestinal.

Por ultimo está la investigación “Efectos de la suplementación con vitamina D sobre los síntomas centrales, la serotonina sérica y la interleucina-6 en niños con TEA: un ensayo clínico aleatorizado”, creado por Javadfar Z y colaboradores en el año 2020, donde plantean que el objetivo del estudio es evaluar los efectos de la vitamina D sobre los síntomas centrales, los niveles séricos de serotonina y la interleucina-6 en estos niños, ya que las personas con TEA tienen niveles más bajos de vitamina D y niveles más altos de serotonina e interleucina-6 que los niños sanos. En esta investigación, el ensayo fue paralelo, aleatorizado, doble ciego y controlado con placebo realizado a 43 niños con TEA, los niños fueron aleatorizados para recibir una gota de vitamina D o placebo por 15 semanas. Así mismo se les midió los niveles séricos y serotonina al inicio y final del ensayo. Como resultado se obtuvo que más del 86% de los niños tenían deficiencia de vitamina D al inicio del estudio y concluyeron que la suplementación con vitamina D puede mejorar los síntomas del TEA, pero sin embargo son indispensables más estudios con mayor duración.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los niños con TEA presentan alteraciones nutricionales y molestias gastrointestinales como intolerancia a la lactosa, y a otros componentes, debido al consumo de algunos nutrientes, igualmente pueden presentar malabsorción, reflujo, diarrea, etc.

Las personas con trastorno del espectro autista presentan retraso en la motilidad oral, dificultades para consumir alimentos, infecciones crónicas como micosis intestinal. Igualmente es importante tener en cuenta alteraciones a nivel neurológico como las dificultades de concentración, agresividad, hiperactividad, y también problemas para manifestar diferentes dolores como el dolor abdominal.

Ante esta problemática, se destaca la importancia de abarcar a profundidad el manejo nutricional de los niños con trastorno del espectro autista, donde se adecue un plan alimentario que sea acorde a las necesidades nutricionales y se logre tratar las alteraciones gastrointestinales anteriormente mencionadas, también la conducta y hábitos inadecuados que tienen a adoptar estos niños frente a los alimentos, con los que puede verse afectado el estado nutricional y composición corporal.

Es importante mencionar que a nivel mundial 1 de cada 160 niños padecen con TEA y según algunos estudios epidemiológicos estas cifras van en aumento. A nivel nacional no hay estadísticas oficiales pero se calcula un aproximado de 115.000.

Teniendo en cuenta lo mencionado anteriormente y con el aporte de nosotras mediante este trabajo, se logra reunir las principales características de la alimentación de los niños que padecen

este trastorno, lo cual permitirá un desarrollo oportuno del profesional. Cabe resaltar que la información que hay respecto al tema, es muy dispersa y poco contundente.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cómo debe ser el manejo nutricional de los niños con trastornos del espectro autista?

JUSTIFICACIÓN

Debido a que este problema de salud viene creciendo y muchos de los síntomas se relacionan con los alimentos, desde el área de nutrición se pueden hacer cambios en la alimentación en pro del mejoramiento de los síntomas clínicos, este trabajo pretende reunir evidencia sobre el relacionamiento del trastorno con el manejo y tratamiento nutricional ya que no hay un documento guía para que los nutricionistas dietistas se basen y puedan hacer un oportuno manejo.

Con el presente trabajo los niños con trastorno del espectro autista se ven beneficiados ya que los profesionales pertinentes podrán tener una guía y así poder manejar adecuadamente los signos y síntomas clínicos del trastorno.

Teniendo en cuenta que las personas que padecen del trastorno del espectro autista, no se tienden a comunicar, expresar, interactuar y aprender como el resto de los individuos y mucho menos los niños, se debe tener especial cuidado en el manejo nutricional ya que tienden a presentar carencias nutricionales importantes, y a menudo sufren de problemas gastrointestinales, por lo que

es importante conocer las necesidades a nivel nutricional de estos, para así prevenir complicaciones y atenuar algunos síntomas.

Hay que tener en cuenta que en el mundo digital y por medio de las redes sociales la información sobre este tema es dispersa, las personas que a diario viven y se encargan de los niños con trastorno del espectro autista no tienen la información concreta sobre el manejo nutricional de estos. Es importante conocer mediante la alimentación como se pueden mejorar los síntomas clínicos, teniendo en cuenta el estado nutricional, los riesgos carenciales y la heterogeneidad de las formas como se manifiesta el trastorno en cada individuo.

OBJETIVOS

Objetivo General

Describir el manejo nutricional de los niños con trastornos del espectro autista con base a la evidencia científica actual.

Objetivos Específicos

Establecer estrategias de cuidados nutricionales para mejorar o reducir los síntomas médicos propios de este trastorno.

Indicar recomendaciones que aporte la energía y los nutrientes adecuados para el óptimo crecimiento y desarrollo de los niños con trastorno de espectro autista, consolidando la información de la mejor evidencia.

MARCO TEÓRICO

El autismo es un conjunto de alteraciones heterogéneas a nivel del neurodesarrollo que inicia en la infancia y permanece durante toda la vida. Implica alteraciones en la comunicación e interacción social y en los comportamientos, los intereses y las actividades. Así mismo es importante aclarar que el TEA es un tipo de discapacidad, el cual abarca la estructura o fisiología del organismo, se presentan limitaciones para ejecutar acciones y restricciones de la participación social, por interacción de características del organismo y la sociedad. (Bonilla et al., 2019).

Los niños autistas presentan con frecuencia diferentes síntomas digestivos y extradigestivos. Los síntomas lo definen la RAE como una manifestación reveladora de una enfermedad o señal indicio de algo que está sucediendo o va a suceder. Algunos de los síntomas digestivos incluyen dolor abdominal, pirosis, diarrea crónica, vómitos, regurgitaciones, pérdida de peso, estreñimiento e impactación fecal. En los períodos de irritabilidad, se observa conductas autoagresivas. En cuanto a los síntomas extradigestivos están los trastornos respiratorios, neurológicos y dermatológicos. (Higuera., 2010).

El TEA se ha relacionado con intolerancia alimentaria como al gluten, que es una mezcla de proteínas que se encuentra en algunos cereales, especialmente en el trigo, la cebada y el centeno.

Los dos tipos de proteína que conforman el gluten se llaman: glutenina y gliadina. (Reardon, JW., 2018).

Igualmente se ha evidenciado la intolerancia a la caseína, hace parte de las proteínas secretadas en la leche de la mayoría de los mamíferos, es una fosfoproteína, tienen un alto contenido de aminoácidos esenciales y un alto porcentaje de glutamina. (Guevara et al., 2014)

Otra de las características que se presenta en los niños con TEA son las alergias, que se entiende únicamente cuando esta mediada por un mecanismo inmunológico, e intolerancias alimentarias, que son producidas por un mecanismo no inmunológico, puede ser metabólica en relación con un déficit de enzimas involucradas en el metabolismo de un alimento, de un fármaco, compuestos químicos presentes de forma natural en los alimentos o indeterminada. (Gonzalez et al.,)

El estado nutricional es el resultado de la relación entre la ingesta de energía y nutrientes y el gasto causado por los requerimientos nutricionales según la edad, sexo, estado fisiológico y actividad física. (Resolución 2465, 2016). En los niños TEA el estado nutricional puede verse afectado debido a las dificultades que presentan para alimentarse, en forma de conductas indeseables frente a los alimentos o deficiencias en las habilidades, llevándolos a presentar problemas de malnutrición como obesidad, sobrepeso o desnutrición, que puedan tener repercusión en un crecimiento y desarrollo normal. (Leiva García, 2019).

DISEÑO METODOLÓGICO

El presente trabajo es una revisión documental de la literatura científica, la cual se realizó con la búsqueda de documentos, revistas y artículos acerca del manejo nutricional en niños con trastorno del espectro autista, y se realizó de la siguiente manera:

Se recopiló información de los diferentes buscadores académicos como: Lilacs, Science direct, EBSCO, Medline, Scielo, Embase, Cochrane, Proquest sobre el manejo nutricional de los niños con trastorno del espectro autista, publicados en los últimos 5 años, en inglés, español y portugués. Al realizar la búsqueda se preseleccionaron 130 artículos de los cuales 62 fueron seleccionados de acuerdo con los criterios de inclusión, Artículos relacionados con la temática del trabajo, específicamente en niños que contengan información que alimenten los objetivo propuestos en el trabajo y como criterio de exclusión, aquellos artículos que presentan conflictos de interés declarados o no declarados por los autores, que posterior a la lectura del resumen no aportaran a los objetivos propuestos, artículos relacionados con trastorno de espectro autista pero en adultos y por último, debido a que los recursos de este trabajo son propios, excluimos los documentos que tuvieran un costo adicional. Así mismo 45 de los artículos están en inglés, 13 en español y 4 en portugués, 19 son artículos de revisión y 43 artículos de investigación. Dentro de estos artículos además de publicaciones científicas también se encuentra literatura gris como trabajos de grado, tesis y monografías Algunos de los descriptores que se tuvieron en cuenta como criterios de búsqueda fueron: “nutrición”, “trastorno del espectro autista”, “alimentación”, “dietas”, “tratamiento”, “síntomas clínicos”.

Para clasificar los documentos que servían, se realizó una base de datos en Excel con los siguientes apartados: Título del artículo, autor, año, idioma y un resumen. Posteriormente se

organizó la información en núcleos temáticos: Generalidades, factores protectores, necesidades energéticas, suplementos y manejo y tratamiento nutricional; en esta construcción también se descartaron algunos documentos, que leídos con más determinación no servían para la construcción del trabajo de grado, así pues, se consiguió una óptima clasificación de la información más relevante para la investigación.

Luego de recolectar la información, se procedió a el análisis y la elaboración de un artículo donde se plasmó la atención nutricional en los niños con trastorno del espectro autista, de acuerdo con lo encontrado en la literatura científica.

RESULTADOS

Generalidades

En los últimos años, se asociaron los trastornos metabólicos mayoritariamente en pacientes con TEA (Belardo et al., 2019). Diversos estudios investigaron diferentes biomarcadores y cambios en la fisiología, en personas con TEA, en un intento por describir la fisiopatología implicada en dicho trastorno y contribuir a hacer diagnósticos. Por medio de dichos estudios se vio que las personas con TEA poseen diversos cambios biológicos, como inflamación y modificaciones intestinales inespecíficas (Monteiro et al., 2020), estado proinflamatorio con elevadas concentraciones de IFN- γ (interferón gamma), TGF (factor de crecimiento transformante), TNF- α (factor de necrosis tumoral alfa), IL-1- β (interleucina 1 beta) e IL-6 (interleucina -6); en tejido cerebral, líquido cefalorraquídeo y suero (Zurita et al., 2020), altas concentraciones de péptidos y aminoácidos de los alimentos en líquido cefalorraquídeo sangre y orina, lo cual hace pensar que

hay una conexión entre los inconvenientes para metabolizar ciertas sustancias de alimentos y el autismo (Monteiro et al., 2020).

Varios estudios describen alteraciones de las respuestas metabólicas como la teoría propuesta inicialmente por Panksepp en 1979 sobre el exceso de opioides. Estas alteraciones son debido a un aumento de la permeabilidad intestinal la cual posibilita que compuestos perjudiciales pasen al intestino, estos a su vez traspasan la barrera hematoencefálica y ocasionan cambios en el metabolismo cerebral (Monteiro et al., 2020). Además, debido a que los pacientes afectados con cualquier trastorno del espectro autista muestran hábitos alimentarios distintos a la población general, ocasionado por una selectividad de alimentos con exclusiva preferencia de ciertos de ellos (Johnson, 2016; Monteiro et al., 2020; Şengüzel et al., 2020; Eow et al., 2021), pica, la cual se basa en la ingestión repetida de sustancias no nutritivas como tierra, pintura y carbón; y rechazo de alimentos nuevos, pueden presentar deficiencia de micronutrientes o una malnutrición proteico-calórica (Cruz & Ordaz, 2016),

No obstante, la mayor parte de los estudios que evaluaron el estado nutricional en niños y adolescentes con TEA, sugieren que la malnutrición no es tan común pese a esta selectividad alimentaria (Cruz & Ordaz, 2016). Sin embargo, un estudio realizado por Zurita et al en 2020 en Ecuador, encontraron que un rasgo característico de estos pacientes es la existencia de un índice de masa corporal (IMC) alto, malnutrición y una ingesta disminuida de nutrientes específicos en relación con los niños sin TEA. Al igual que Şengüzel et al en 2020 que encontraron tasas de obesidad 28,3% y de sobrepeso del 10,9%, recomendando que las dietas de los niños con TEA deben ser ricas en yogur, verduras, frutas, huevos, otros cereales, y tener menos pasta, arroz, y leche.

En un mundo donde los alimentos de alta densidad calórica son fácilmente asequibles, los padres de estos niños ven como un desafío enseñarles a comer y a que les gusten las verduras. Estudios que evalúan las preferencias alimentarias de esta población con TEA indican que sus preferencias están en los alimentos dulces y salados y los menos preferidos son los vegetales (Johnson, 2016). Almeida et al, en 2018 en su trabajo “Consumo ultra procesado y estado nutricional de niños con trastorno del espectro autista” descubrieron que a pesar de que los alimentos mínimamente procesados o frescos fueron la base de la dieta, una gran ingesta de alimentos ultra procesados fue asociado con sobrepeso en comparación con los niños que no lo consumían.

Los niños con TEA poseen mayor dificultad en el momento de comer debido no solo a su selectividad alimentaria, sino también a su selectividad sensorial (Shmaya et al., 2017; Eow et al., 2021), lo cual, aumenta el riesgo de una deficiencia en su estado nutricional. Las primordiales alteraciones nutricionales a las que se expone dicha población son las deficiencias de ciertos nutrientes como calcio, fibra dietaria, hierro, zinc, vitamina B6, E, D (Cruz & Ordaz, 2016), vitamina A, C, B1 y B12, ocasionando diferentes enfermedades debido a estas restricciones (Yule et al., 2021). En un estudio realizado por Zurita et al en 2020 descubrieron que dichas deficiencias nutricionales pueden estar en relación con sintomatología gastrointestinal y exigencias en las conductas alimentarias, incluyendo alergias alimentarias, intolerancia alimentaria, rechazo a los alimentos, dolor abdominal, estreñimiento-diarrea, siendo más frecuentes en niños con TEA que los que no la padecen.

El médico de atención primaria podría poner en práctica un enfoque generalizable, donde compruebe la ingesta dietética de los niños con trastornos del espectro autista, probablemente a través de un nutricionista, si hay dudas, para detectar las deficiencias nutricionales más posibles

(Mierau & Neumeyer, 2019). Luego de identificarse, los intentos de arreglar las deficiencias nutricionales tienen la posibilidad de realizarse individualmente, conforme el orden de posibilidad, y evaluarse, sin dejar de lado el plazo previsto para la optimización (que podría ser de días a meses de acuerdo con la intervención). Esto mismo se puede realizar con la supresión de alimentos (Cruz & Ordaz, 2016; Mierau & Neumeyer, 2019; Monteiro et al., 2020).

Necesidades Energéticas Y Nutricionales

En la vida cotidiana la dieta juega un papel sustancial ya que esta provee la energía y nutrientes necesarios para lograr un desarrollo de manera correcta a partir de una edad temprana (Villacorta., 2020). Por medio de las proteínas, hidratos de carbono, y grasas se consigue la energía. Las sugerencias energéticas para la fase infantil están sujetas a las necesidades para la actividad física (10-15%), tasa de crecimiento (menor o igual al 3%), impacto termogénico de los alimentos (10%) y metabolismo basal (60-75%) (García, 2019). Si existiese una ingesta desmesurada de energía, se genera un crecimiento de los depósitos grasos acelerando su maduración y crecimiento, en cambio una vez que hay un aporte insuficiente se produce como fuente de energía un consumo desmesurado de proteínas corporales logrando influir de manera negativa en la maduración y crecimiento del cuerpo (García, 2019).

Con el propósito de suplir las deficiencias nutricionales, algunos estudios se muestran prometedores a la hora de mejorar la calidad de vida y los síntomas en individuos con TEA con intolerancias alimentarias o deficiencias vitamínicas. Si bien, varias dietas son sencillas de llevar a cabo y es poco posible que ocasionen perjuicios, la mayoría de estas necesitan limitaciones

alimentarias relevantes. Además, tienen la posibilidad de producir estrés y costos extras al núcleo familiar y al individuo con TEA para producirles poco o nulo beneficio en comportamientos autistas o sus síntomas (Mierau & Neumeyer, 2019). Algunos estudios afirman que varias dietas brindan beneficios, pero tienen la posibilidad de llevar a carencias nutricionales, a su vez sugieren que se puede minimizar las comorbilidades y síntomas asociados al TEA por medio del incremento de consumo de nutrientes (Ramírez et al., 2019).

Una vez que hay una dieta idónea y balanceada en fases tempranas, el infante tendrá menor riesgo de padecer inconvenientes de aprendizaje estudiantil, anemia, caries dental, trastornos nutricionales, obesidad y sobrepeso. En los niños en etapa infantil ocurren ciertas limitaciones en la ingesta de alimentos como neofobia que se apoya en el temor a incorporar nuevos alimentos y rechazo a la comida (García, 2019). Por lo tanto, se considera que tanto los individuos con cualquier trastorno alimenticio, como aquellos que no lo presentan, deben llevar y aprender dietas sanas para lograr un desempeño del organismo y evitar una malnutrición (Villacorta., 2020).

Para tener una alimentación sana, se necesita consumir una secuencia de alimentos cotidianos (productos lácteos, especias, condimentos, pescado, consumo moderado de carne, cereales, vegetales frescos o secos, frutas y aceite de oliva) y por tanto se necesita minimizar la ingesta de alimentos hipercalóricos como grasas procesadas y azúcares (Villacorta., 2020) los cuales se han visto involucrados en la alteración de la cognición mediante mecanismos que implican señales neuro protectoras y neurotróficas, neuro inflamación y estrés oxidativo (Rivell & Mattson, 2019).

La resistencia a la insulina y la obesidad (síndrome metabólico) en estos niños sugiere un consumo desmesurado de alimentos ricos en energía como jarabe de maíz, por lo cual la prevalencia de este síndrome ha estado incrementando en los niños con TEA. La diabetes, la

resistencia a la insulina materna y la obesidad podrían predisponer al desarrollo de TEA mediante la carencia de cambio metabólico a cetosis y mecanismos de activación de vías celulares anabólicas de manera crónica resultando en hiperexcitabilidad de la red neuronal, alteración de la señalización GABAérgica (Rivell & Mattson, 2019).

Previamente, la comunidad médica en general no daba importancia a lo informado por educadores y papás, en relación con alimentos responsables de irritabilidad, falta de sueño, crisis y otros efectos negativos; del mismo modo, se consideraban como inútiles ciertas vitaminas. La vivencia de docentes, cuidadores y papás, y la actual apertura de la sociedad científica, probarían el valor de la ingesta de alimentos en el autismo (Ramírez et al., 2019).

Se evidenció por parte de Lázaro et al., en 2018, en su estudio “Escala para evaluar la conducta alimentaria de personas con trastorno del espectro autista” que los inconvenientes de comportamiento en el momento de ingerir alimentos involucrados con la selectividad y rechazo de alimentos están afectando de manera negativa la salud de los niños con TEA; Estos niños usualmente se ven afectados por trastornos alimentarios (Doreswamy et al., 2020), concentraciones elevadas de triglicéridos, siendo mayor en los niños con sobrepeso (Luçardo et al., 2021) por su preferencia por alimentos de escasa nutrición y ricos en energía que pueden ocasionar acumulación de radicales oxidativos al alterar su metabolismo, deteriorando no solo su físico si no su mente (Ramírez et al., 2019; Doreswamy et al., 2020), por otro lado los alimentos ricos en micronutrientes como minerales y vitaminas y en macronutrientes como grasas y proteínas mejoran la función de los niños con TEA al actuar como antioxidantes (Ramírez et al., 2019; Şengüzel et al., 2020; Doreswamy et al., 2020).

Los niños con TEA presentan junto con rigidez cognitiva en el momento de ingerir alimentos e inconvenientes sensoriales, factores de riesgo para patrones dietéticos no muy

saludables. Se ha comprobado que los niños con TEA comen más azúcares agregados, ácidos grasos, granos refinados y granos integrales y menos proteínas vegetales, vegetales totales, alimentos con proteínas totales, mariscos, frutas completas y lácteos (Şengüzel et al., 2020; Buro et al., 2021). De tal forma que estos niños no siguen las recomendaciones del consumo de tiamina, Vitamina B12, C, D, E, fibra (Eow et al., 2021), Vitamina A, B-12 (Yule et al., 2021) y calcio (Sharp et al., 2018) necesarios para un adecuado crecimiento y desarrollo físico y mental, encontrándose que cerca del 78% de los niños con TEA tienen 5 veces más riesgo de presentar deficiencias de alguna vitamina o mineral anteriormente mencionada, en comparación con los niños sin TEA (Sharp et al., 2018).

Los inconvenientes en la ingesta de alimentos tienen la posibilidad de tener como secuelas tanto un déficit alimentario como una sobrealimentación, las dos complicaciones traen como consecuencia malnutrición. La formulación de recomendaciones nutricionales y de ingesta dietética se fundamenta en la comprensión de los requisitos fisiológicos de un sujeto con buena salud. Dichos requisitos hacen referencia a la cantidad de energía y nutrientes necesarios que garantice una correcta función metabólica y fisiológica para conservar las reservas corporales correctas. Su formulación, debe considerar que los requisitos fisiológicos difieren entre las personas. Al final, el requisito fisiológico debería traducirse en la proporción de energía o nutrientes diarios necesarios para saciar estas necesidades, tomando en cuenta el ámbito en el cual viven y los alimentos que permanecen habitualmente accesibles (García, 2019).

Suplementos

Los niños con TEA usualmente son tratados con suplementos nutricionales para mejorar los síntomas de dicho trastorno. Estos suplementos son productos que contienen ingredientes dietéticos tales como, metabolitos, aminoácidos, minerales, hierbas, vitaminas, entre otros los cuales adicionan valor nutricional a su dieta y tienen diferentes presentaciones como, polvos, líquidos, tabletas, geles blandas o capsulas (NIH, 2019). Se ha encontrado que las 3 principales razones para que estos niños ingieran suplementos es incrementar la duración y calidad del sueño, fortalecer el sistema inmunológico y mejorar la dieta (Trudeau et al., 2019).

Estos niños, constantemente padecen de metilación alterada, la cual se refleja en el decrecimiento de vitamina B6, B12, ácido fólico y posiblemente también de molécula antioxidante y glutatión, lo cual aumenta el estrés. De presentarse dichas deficiencias se encuentra beneficioso la ingesta de suplementos nutricionales tales como trimetilglicina, vitamina metil-B12 y ácido folínico (Ramírez et al., 2019). Estos últimos han mejorado el lenguaje repetitivo y expresivo y la interacción social (Harrington & Bora, 2018). Los suplementos de magnesio y vitamina B6 son los más utilizados desde hace años y se ha informado que disminuyen y mejoran los inconvenientes de comportamiento, agresividad física, hiperexcitabilidad, contracciones, hipertonía, relación social, el habla y atención estudiantil (Ramírez et al., 2019) y los suplementos con omega-3 también mejoraron dominios, funciones y síntomas clínicos (Fraguas et al., 2019; Sánchez et al., 2019), al mejorar la plasticidad sináptica y funcionar como neuro protector (Harrington & Bora, 2018).

En un estudio realizado por Sathe et al., en 2017, encontraron que la suplementación con omega-3 se asoció con daños mínimos y no se vio afectada la conducta desafiante, además la suplementación con levocarnitina y metil B12 informó ciertas mejorías en cuanto a la gravedad de

los síntomas del TEA. Por otra parte, en cuanto al estrés oxidativo, en el estudio de Mousavinejad et al., en 2018 demostraron que la suplementación de coenzima Q10 trascurridos 3 meses mejoró el estrés oxidativo, los trastornos del sueño y los síntomas gastrointestinales en estos niños.

El TEA hace que los niños posean niveles altos de interleucina 6 y serotonina y también concentraciones más bajas de vitamina D en suero al compararse con niños sin TEA. Como consecuencia se observó que la suplementación de dicha vitamina incrementó de manera significativa sus concentraciones en suero, también se aliviaron los síntomas clínicos del TEA, pero no se evidenció significancia en los cambios de niveles interleucina 6 y serotoninas séricas (Javadfar et al., 2020).

Aminoácidos como glutamina, carnosina y taurina, se han planteado como neuro protectores, dado que en niños con TEA se encuentra alterado el metabolismo de estos, se ha pensado que su suplemento pudiera tener un efecto positivo a nivel neurológico, sin embargo, los estudios de estos no han sido concluyentes (Harrington & Bora, 2018). Los derivados de la glicina, trimetilglicina (TMG) y dimetilglicina (DMG) se han propuesto como reductores de convulsiones en momentos de estrés, su uso se ha basado en la teoría del desarrollo del TEA por trastornos metabólicos, sin embargo, no han demostrado dichos beneficios en los estudios (Harrington & Bora, 2018).

La hormona melatonina es sintetizada a partir de la serotonina vía en la cual se han informado anomalías en los niños con TEA con la consecuente disminución de los niveles de esta hormona, provocándoles problemas de sueño en más del 50% de las veces, estudios han demostrado que dosis de 1 a 10 mg de melatonina a la hora de dormir como terapia mejora el sueño (Harrington & Bora, 2018).

Y por último la suplementación de ácidos grasos omega-3, la dieta de supresión de conservantes y colorantes y la restricción de edulcorantes y azúcares en los pacientes con TEA y desorden Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) mejora el rendimiento de la atención y la conducta, esto podría deberse a que algunos edulcorantes artificiales como el aspartamo producen muerte neuronal, depresión, convulsiones, e incluso el aumento de peso. En su forma seca el aspartamo es 11% metanol y la ingesta de este puede proporcionar acidosis metabólica, alteraciones del ritmo cardíaco y secuelas neurológicas (Cruchet et al., 2016).

Manejo Y Tratamiento Nutricional.

Es indispensable un abordaje integral del paciente con TEA por parte del equipo de salud, predominando el papel del nutricionista dietista, debido a que su regular y oportuna atención posibilita eludir el deterioro del estado nutricional, mantener una talla adecuada en los niños y evitar en los adultos la aparición de comorbilidades prevenibles, como ocurre en aquellos que presentan disfagia y reflujo gastroesofágico, permitiendo así mejorar la calidad de vida de la familia, cuidadores y pacientes (Ramírez et al., 2019).

La evaluación del estado nutricional consta de cuatro bases fundamentales, las cuales contribuyen a la obtención de un óptimo diagnóstico (Scromeda, 2020):

1. Evaluación antropométrica: tiene como objetivo por medio de diversas mediciones físicas de pesos corporales, perímetros, longitudes y pliegues, establecer la evaluación del estado nutricional del menor en ese momento, control del desarrollo y crecimiento en la población infantil y adolescente, y evaluar el impacto de las terapias o

intervenciones nutricionales. Es un procedimiento objetivo, no invasivo, y podría ser usado de manera general o específico, de manera sencilla, económica y veloz. Adicional a esto, posibilita dejar a la vista cambios sucedidos a corto y largo plazo en la ingesta alimentaria.

2. Evaluación bioquímica: posibilita por medio de diversos procedimientos la detección de deficiencias o excesos nutricionales en un sujeto, que son difíciles o imposibles de lograr por medio de la implementación de otros métodos de evaluación. Compuestos presentes en nuestro organismo como fluidos, orina, sangre, materia fecal, son algunas de las muestras obtenidas para realizar esta evaluación.
3. Evaluación clínica: se basa en síntomas y signos clínicos que se vuelve evidentes una vez que la persona tiene determinado grado de malnutrición, así sea por exceso o déficit, manifestándose en diversos órganos y regiones corporales como cara, pelo, ojos, labios, uñas, piel, vientre, órgano genital, entre otros.
4. Evaluación dietética o alimentaria: consiste en estimar por medio de diversos tipos de encuestas, la proporción de alimento ingerido por el individuo, en una época de tiempo definido, y que posibilite aproximarse a lo correspondiente a la dieta habitual del paciente. Las ingestas dietéticas de referencia (IDR) y los objetivos del tratamiento en curso, se aplican como parámetros de referencia para decir si la ingesta es adecuada o no.

En un estudio realizado por Alkhalidy et al., en 2021, el cual tenía como objetivo evaluar el estado nutricional de los niños autistas en edad preescolar en comparación con niños con desarrollo típico, por medio de cuestionario completo, registro de alimentos de 3 días y mediciones antropométricas y bioquímicas, evidenciaron que las niñas autistas en comparación con los niños

autistas presentaban un riesgo mayor de ingerir inadecuadamente carbohidratos y que estos últimos presentaban en cambio un riesgo mayor de insuficiencia de fluoruro, vitamina K y E comparándolos con niños con desarrollo típico y a su vez los niños con TEA presentaban mayor probabilidad de presentar síntomas relacionados con este trastorno como hinchazón, diarrea e hiperactividad en comparación con niñas con TEA. Lo cual podría explicarse, según los autores, a un mayor consumo de refrigerios poco saludables y edulcorantes artificiales, y la disminución del consumo de verduras entre los niños con TEA, debido a un estilo de vida urbanizado y a la selectividad de alimentos considerando la sensibilidad de estos niños a las preferencias de olor, sabor y texturas.

Estudios han sugerido que los síntomas conductuales en el TEA pudieran estar ligados a problemas gastrointestinales y las reacciones a la caseína y gluten (Ly et al., 2017; De la cruz Salsavilca & Carrasco, 2019). El gluten ha tenido una atención especial, considerado como factor agravante potencialmente de los síntomas del TEA (Croall et al., 2021). Los estudios que han evaluado las dietas libres de caseína y gluten informan ciertas mejorías en los comportamientos desafiantes, la comunicación (Sathe et al., 2017; Lee et al., 2018; Ramírez et al., 2019; Croall et al., 2021), ansiedad (Audisio et al., 2013), capacidad intelectual no verbal (Cupertino et al., 2019) y mejoría de síntomas gastrointestinales (Cruz & Ordaz, 2016; Sathe et al., 2017).

Las posibilidades de tratamiento son limitadas para el TEA y los medicamentos antipsicóticos tienen efectos adversos como sedación, irritabilidad y aumento del apetito. Por esto, hay la necesidad de intervenciones alternativas. Entre las cuales está la dieta cetogénica, que es una dieta alta en grasas, moderada en proteínas y baja en carbohidratos (El-Rashidy et al., 2017; Mu et al., 2020), en el estudio de Lázaro et al., aquellos niños a los que se les suministró dicha dieta sin gluten, modificada con suplemento de aceite de triglicéridos de cadena media (MCT) mejoraron

de manera significativa las características centrales del TEA (Lázaro et al., 2018; Ramírez et al., 2019). Se sabe que los factores prenatales tales como la activación inmunitaria materna (MIA) debido a infección bacteriana o viral, influyen en el desarrollo del TEA e incrementan los síntomas, debido al posible rol de la activación de la microglía y su impacto en el incremento de citoquinas inflamatorias maternas (IL-6 e IL-179) durante el embarazo, en la poda sináptica y el rol de anticuerpos maternos contra proteínas del cerebro fetal. Al mismo tiempo se ha observado que los anticuerpos contra DNA doble hebra pueden tener reacción cruzada contra los receptores de glutamato tipo NMDA, pudiendo atravesar la barrera placentaria, y de esta manera afectar el desarrollo del cerebro fetal (Heresi Venegas, 2019).

Por otra parte, la dieta probiótica (uso de probióticos solos en la alimentación) demostró mejoría en el cuadro clínico y cambios en la flora intestinal de pacientes con TEA (Cupertino et al., 2019), los niños con estas dietas también obtuvieron mejoría en la evacuación intestinal, dolor abdominal, mayor presencia de *Bacteroides* spp y *Faecalibacterium prausnitzii* y menor presencia de la familia *Veillonellaceae* y *Bifidobacterium* spp, al mismo tiempo hubo una correlación entre los aminoácidos fecales y las poblaciones bacterianas en comparación con los que no seguían esta dieta (Grimaldi et al., 2018).

Cuidar niños con TEA podría ser un reto en varios niveles, y una ingesta de alimentos sana no es una distinción (Trudeau et al., 2019). La mayoría de los papás piensan que la sensibilidad de sus hijos a olores, texturas, colores y sabores son las más grandes barreras para una dieta balanceada lo cual implica ingesta inadecuada, rechazo de alimentos y deficiencia de nutrientes (Sathe et al., 2017).

Un estudio realizado por Bandini et al., en 2017 donde compararon niños con y sin TEA en cuanto a la selectividad alimentaria, encontrando que esta era prevalente en niños con dicho

trastorno; luego de 6,5 años al realizar una entrevista de control, evidenciaron que dicha selectividad mejoró en la adolescencia, con un aumento en la cantidad de alimentos ingeridos, dichos resultados avalan la necesidad de intervenir de manera oportuna durante la infancia para fomentar y aumentar la pluralidad de alimentos saludables en niños con TEA. Por tanto, es necesario entrevistar a los padres y cuidadores acerca de los desafíos en los hábitos alimentarios y la alimentación en general y realizar un cambio oportuno, en los primeros años de vida, para de esta manera brindarles una mejor calidad de vida (Doreswamy et al., 2020).

Un estudio realizado por Şengüzel et al en 2020 evidenció que a pesar de que algunos niños estaban en programas dietéticos, no tenían asesoramiento nutricional, considerándose importante dicha asesoría al núcleo familiar de niños pequeños con TEA, dado que pudiera reducir síntomas de este trastorno, además encontraron una relación entre puntuaciones de autismo y frecuencia de consumo de ciertos alimentos, donde las puntuaciones de la Lista de Verificación del Comportamiento del Autismo (ABC) y subgrupos incrementaron con un mayor consumo de leguminosas, semillas oleaginosas, pasta, arroz y otros cereales y redujeron con un mayor consumo de yogur y frutas. Por otro lado, las puntuaciones del subgrupo Inventario Breve de Comportamiento a la Hora de Comer (BAMBI) incrementaron con un mayor consumo de leche y redujeron con el consumo diario de huevos.

Estudios indican que no es suficiente un tratamiento dietético para tratar el autismo. Los tratamientos nutricionales se enfocaron en las condiciones médicas preexistentes que hayan sido diagnosticadas debidamente en niños con TEA (Kawicka & Regulska-Ilow, 2013; Loyacono et al., 2020), tales como déficit de atención, convulsiones, problema gastrointestinal, ansiedad o trastornos del sueño (Mierau & Neumeyer, 2019), por lo tanto, se recomienda una intervención

individualizada que garantice la cantidad de nutrientes adecuados que satisfagan las necesidades nutricionales (Błażewicz et al., 2020).

La presencia de un eje cerebro-intestino- microbiota y las alteraciones del tracto gastrointestinal se puede ver influenciado por las bacterias presentes en este, dejando modular las funciones conductuales y cognitivas al cambiar la microbiota intestinal mediante antibióticos, probióticos y dietas (Cupertino et al., 2019; Plaza-Díaz et al., 2019). En los individuos con este trastorno, una dieta balanceada y nutritiva puede marcar una gigantesca diferencia en la manera de procesar la información, aprender y manejar las emociones. Por consiguiente, si se considera la presencia de malos hábitos nutricionales o deterioro en las conductas alimentarias, se sugiere una intervención y evaluación dietética idónea (Trudeau et al., 2019).

Por el momento, no existe algún medicamento que logre curar el autismo, bebido a esto los papás han optado por la utilización de tratamientos alternativos, tales como dietas de supresión, en particular sin gluten (retirando entonces centeno, avena, cebada, trigo) y sin caseína (retirando productos lácteos) (Sánchez et al., 2019) y esta es una dieta que se ha propuesto si se ha diagnosticado intolerancia o alergia al gluten (Cruchet et al., 2016), sin embargo, es una de las dietas más utilizadas sin que un nutricionista lo prescriba, por una notable mejoría de los síntomas gastrointestinales (Cruz & Ordaz, 2016; Ana Cristina Hernández Cruz et al., 2017); la caseína y gluten se relacionan con liberación de péptidos que atraviesan la mucosa intestinal, actuando como opioides en el intestino; la hidrólisis de dichas proteínas produciría exorfinas (neuropéptidos exógenos), como beta-casomorfina de caseína y gluteomorfina de gluten. Además, el crecimiento de la permeabilidad del intestino posibilita fugas en la corriente de sangre, que tienen la posibilidad de atravesar la barrera hematoencefálica (Ramírez et al., 2019; Sánchez et al., 2019; Doreswamy et al., 2020). Cabe aclarar que no solo las dietas libres de caseína y gluten son eficaces en el

tratamiento de los síntomas gastrointestinales, los problemas del tracto gastrointestinal como reflujo, diarrea, estreñimiento entre otros, se resuelven con el consumo de abundantes líquidos, dieta rica en fibra y realizar ejercicio físico de manera regular (Sathe et al., 2017).

Otras alteraciones metabólicas que tienen la posibilidad de manifestarse son el síndrome de Smith-Lemli-Opitz, deficiencia de biotinidasa, fenilcetonuria y trastornos del metabolismo de las purinas, el resultado es la acumulación de fenilalanina en exceso en la sangre, la fenilalanina va después al cerebro, ocasionando alteraciones en el sistema nervioso central, entre otras alteraciones neurológicas. Dicho tratamiento se fundamenta en una dieta reducida en alimentos ricos en fenilalanina y proteína. Además, se han usado dietas libres en azúcar y fructosa para tratar la foto sensibilidad y cefalea reportadas en algunas personas (Ramírez et al., 2019).

La dieta cetogénica se ha usado durante largos años, casi un siglo, y se ha incrementado con los nuevos conocimientos sobre las condiciones inflamatorias e inmunitarias y los mecanismos del TEA, usando esta dieta como tratamiento comprobado de convulsiones en este trastorno (Cruz & Ordaz, 2016; Ruskin et al., 2017). Un estudio realizado por El-Rashidy et al., en 2017 comparó un grupo de niños con dieta sin caseína ni gluten, otro con dieta cetogénica con un grupo control, demostrando que los primeros dos grupos presentaron de manera significativa una mejoría, pero los de la dieta cetogénica tenían mejores resultados en sociabilidad y cognición.

Por otro lado, en un estudio realizado por Adams et al en 2018 encontraron en una cohorte pequeña de adultos y niños con TEA la combinación de dieta sin caseína, sin soja y sin gluten, más suplementos de enzimas digestivas, ácidos grasos, vitaminas, minerales y carnitina, mejoraron de manera modesta los síntomas de este trastorno, con variaciones entre los participantes (Adams et al., 2018). Algunos estudios sugieren beneficios en la implementación de dietas que excluyan alimentos con aditivos, pero son muy pocos los efectos que se han observado, por lo tanto, dicha

dieta no clasifica como un tratamiento de manera independiente. A pesar de esto, debido a que se ha observado pequeños efectos positivos y a que los aditivos no suman beneficios para la salud en niños con y sin TEA la recomendación es minimizar la ingesta de productos procesados (Ly et al., 2017).

El estrés en estos niños aumenta drásticamente al momento de comer, debido a que presentan rutinas inflexibles, suele ser complicada la convivencia en el momento de sentarse a comer con otras personas. Se sugiere incluirlos más en actividades en grupo, en este caso comer, para disminuir el deterioro social, también cocinar comidas predecibles y en la medida de lo posible rutinarias, a la misma hora todos los días, ayuda a disminuir el estrés en ellos (Sathe et al., 2017).

Por otro lado, para abordar los inconvenientes sensoriales de una manera más simple, se debe hacer fuera de la cocina, se ha propuesto realizar una visita a un supermercado con el niño para que este observe la variedad de alimentos y escoja uno nuevo para generar interés en el nuevo alimento, o implicar al niño en la cocción del alimento en sí. Se sugiere que familiarizarse con alimentos nuevos influye con poca presión y de manera positiva haciendo más flexible al niño a la hora de comer (Sathe et al., 2017).

Para finalizar, en cuanto a la alergia de alimentos, los niños con este trastorno son vulnerables a presentar sensibilización gracias al sistema inmunológico inmaduro de la mucosa intestinal; las pruebas indican, aunque de manera reducida, que dicha alergia se relaciona con malos resultados funcionales en el TEA y mayor irritabilidad, por lo tanto, una vez reconocidos los alimentos estos se deben ser eliminados de la dieta (Sathe et al., 2017).

DISCUSIÓN

En los niños con TEA se presenta múltiple sintomatología gastrointestinales y neurológica debido a los cambios fisiológico como inflamaciones o modificaciones intestinales, convirtiendo la nutrición en estos niños algo fundamental tanto o más que en un niño sin esta afección, sin embargo, es todo un reto la alimentación en estos pacientes, dado que usualmente presentan alimentación selectiva.

En esta investigación no se encontró un estudio que avalará 100% una dieta en particular, algunos informan que no existe evidencia contundente que permita crear tratamientos efectivos debido a que cada individuo presenta manifestaciones diferentes (Fraguas et al., 2019; Ramírez et al., 2019). Aunque el manejo es limitado la mayoría de las dietas usadas como tratamiento como la dieta cetogénica, dieta libre en caseína y gluten y el uso de algunos suplementos que ayudan a fortalecer el sistema inmunológico fueron avaladas mediante las clasificaciones y aceptaciones de los padres al evidenciar mejoría en los síntomas de sus hijos con TEA al ponerlo en práctica (Audisio et al., 2013; Sathe et al., 2017; Ramírez et al., 2019).

Las mejoras que se encontraron fueron sobre la función gastrointestinal, disminución de autolesiones, irritabilidad y convulsiones. Sin embargo, dichas dietas demandan altos costos para los padres, por los precios de los alimentos requeridos para seguir la dieta, mayor tiempo disponible para cocinar comidas diferentes para los demás integrantes de la familia, pesar de esto, la mayoría de los padres están dispuestos a costear esto, dado que al ayudar a mejorar los síntomas de los niños también mejora la calidad de vida y disminuye el estrés no solo de los niños, si no de la familia en general.

Es fundamental que los padres trabajen de la mano con un especialista en nutrición, para crear un plan de alimentación que se adapte a las necesidades del niño. Contribuir a que el infante reciba todos los nutrientes que requiere para que crezca de manera sana, inclusive con una dieta particular.

CONCLUSIONES

Los niños con trastorno del espectro autista presentan características comunes frente a un alto índice de masa corporal, malnutrición y una ingesta disminuida de nutrientes y que claramente prefieren los alimentos de alta densidad caloría frente a los alimentos naturales aumentando el riesgo de una deficiencia en su estado nutricional.

Algunas de las practicas comunes en la alimentación de estos pacientes incluyen dietas cetogénicas, dietas libre de caseína y dietas libre de gluten, estos métodos de alimentación han ido aumentando dado que quienes los ponen en práctica (padres o cuidadores) han observado una disminución de los síntomas y esto se correlaciona con que los nutrientes que se suprimen de la dieta son los que causan un mal metabolismo en el organismo de estos pacientes, dichas mejoras traen consigo alivio y tranquilidad no solo para los niños con TEA si no para quienes los rodean.

Para evitar la presencia de otras enfermedades asociadas al trastorno del espectro autista como la malnutrición, sobrepeso, obesidad o enfermedades metabólicas, de este modo, es indispensable que el paciente disminuya el consumo de productos hipercalóricos como alimentos procesados y azúcar, y aumente la ingesta de frutas, verduras y cereales integrales.

Estos niños tienden a presentar múltiples deficiencias de micronutrientes principalmente por la hipersensibilidad que presentan hacia los colores, sabores, olores o texturas. Cabe resaltar

que el uso de suplementos vitamínicos debe ser acorde a las necesidades de cada individuo y así poder mejorar los síntomas clínicos que a menudo presentan, igualmente debe ser vigilado por un profesional.

REFERENCIAS

- Adams, J. B., Audhya, T., Geis, E., Gehn, E., Fimbres, V., Pollard, E. L., Mitchell, J., Ingram, J., Hellmers, R., Laake, D., Matthews, J. S., Li, K., Naviaux, J. C., Naviaux, R. K., Adams, R. L., Coleman, D. M., & Quig, D. W. (2018). Comprehensive nutritional and dietary intervention for autism spectrum disorder-A randomized, controlled 12-month trial. *Nutrients*, *10*(3). <https://doi.org/10.3390/nu1003>
- Alkhalidy, H., Abushaikha, A., Alnaser, K., Obeidat, M. D., & Al-Shami, I. (2021). Nutritional status of pre-school children and determinant factors of autism: A case-control study. *Frontiers in Nutrition*, *8*, 627011. <https://doi.org/10.3389/fnut.2021.627011>
- Almeida, A. K. D. A., Fonseca, P. C. D. A., Oliveira, L. A., Santos, W. R. C. C., Zagnignan, A., Oliveira, B. R. de, Lima, V. N., & Carvalho, C. A. de. (2018). Consumo de ultraprocessados e estado nutricional de crianças com transtorno do espectro do autismo. *Revista brasileira em promoção da saúde*, *31*(3), 7986. <https://doi.org/10.5020/18061230.2018.7986>
- Aponte, C. A., & Romanczyk, R. G. (2016). Assessment of feeding problems in children with autism spectrum disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders*, *21*, 61–72. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2015.09.007>
- Audisio, A., Laguzzi, J., Lavanda, I., Leal, M., Herrera, J., Carrazana, C., & Cilento Pintos, C. A. (2013). Mejoría de los síntomas del autismo y evaluación alimentaria nutricional luego de la realización de una dieta libre de gluten y caseína en un grupo de niños con autismo que acuden a una fundación. *Nutr. clín. diet. hosp.*, *33*(3), 39–47. <https://doi.org/10.12873/333>

- Bandini, L. G., Curtin, C., Phillips, S., Anderson, S. E., Maslin, M., & Must, A. (2017). Changes in food selectivity in children with autism spectrum disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *47*(2), 439–446. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2963-6>
- Belardo, A., Gevi, F., & Zolla, L. (2019). The concomitant lower concentrations of vitamins B6, B9 and B12 may cause methylation deficiency in autistic children. *The Journal of Nutritional Biochemistry*, *70*, 38-46. <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2019.04.004>
- Błażewicz, A., Szymańska, I., Astel, A., Stenzel-Bembenek, A., Dolliver, W. R., & Makarewicz, A. (2020). Assessment of changes over time of lipid profile, C-reactive protein level and body mass index in teenagers and young adults on different diets belonging to autism spectrum disorder. *Nutrients*, *12*(9),2594. <https://doi.org/10.3390/nu12092594>
- Buie, T., Campbell, D. B., Fuchs, G. J., 3rd, Furuta, G. T., Levy, J., Vandewater, J., Whitaker, A. H., Atkins, D., Bauman, M. L., Beaudet, A. L., Carr, E. G., Gershon, M. D., Hyman, S. L., Jirapinyo, P., Jyonouchi, H., Kooros, K., Kushak, R., Levitt, P., Levy, S. E., ... Winter, H. (2010). Evaluation, diagnosis, and treatment of gastrointestinal disorders in individuals with ASDs: a consensus report. *Pediatrics*, *125 Suppl 1*(Supplement 1), S1-18. <https://doi.org/10.1542/peds.2009-1878C>
- Buro, A. W., Gray, H. L., Kirby, R. S., Berkman, K., Agazzi, H., & Shaffer-Hudkins, E. (2021). Diet quality in an ethnically diverse sample of children and adolescents with autism spectrum disorder compared with nationally representative data. *Disability and Health Journal*, *14*(1), 100981. <https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2020.100981>

- Croall, I. D., Hoggard, N., & Hadjivassiliou, M. (2021). Gluten and Autism Spectrum Disorder. *Nutrients*, *13*(2), 572. <https://doi.org/10.3390/nu13020572>
- Cruchet, S., Lucero, Y., & Cornejo, V. (2016). Truths, myths and needs of special diets: Attention-deficit/hyperactivity disorder, autism, non-celiac gluten sensitivity, and vegetarianism. *Annals of Nutrition & Metabolism*, *68 Suppl 1*(Suppl. 1), 43-50. <https://doi.org/10.1159/000445393>
- Cruz, Ana Cristina Hernández, & Ordaz, L. G. L. (2016). *Intervención Nutricional En Niños De 3 A 12 Años De Edad Con Diagnóstico De Trastorno Del Espectro Autista En Una Asociación Civil De Monterrey Nuevo León México*. Universidad Autónoma De Nuevo León.
- Cruz, Ana Cristina Hernández, Ordaz, L. G. L., Sepulveda, G. G., Robles, S. C., Zamora, L. M., & Peña, M. A. S. (2017). Impacto del bajo consumo de alimentos con gluten y caseína sobre síntomas gastrointestinales en niños de 3-12 años de edad con trastorno del espectro autista. *Revista Salud Pública y Nutrición*, *16*(3), 1–5.
- Cupertino, M. D. C., Resende, M. B., Veloso, I. D. F., Carvalho, C. A. de, Duarte, V. F., & Ramos, G. A. (2019). Transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática sobre aspectos nutricionais e eixo intestino-cérebro. *ABCS Health Sciences*, *44*(2), 120–130. <https://doi.org.10.7322/abcshs.v44i2.1167>
- De la cruz Salsavilca, M. A., & Carrasco, M. K. F. (2019). *Efecto de una intervención educativa nutricional sobre la conducta de los estudiantes con Trastorno del Espectro Autista del Centro Educativo Básico Especial Siempre Amanecer – Santiago de Surco*,

2019 [Universidad César Vallejo].

https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40497/De%20la%20Cruz_%20SM.%20-Figueroa_%20CM..pdf?sequence=1&isAllowed=y

Doreswamy, S., Bashir, A., Guarecuco, J. E., Lahori, S., Baig, A., Narra, L. R., Patel, P., & Heindl, S. E. (2020). Effects of diet, nutrition, and exercise in children with autism and autism spectrum disorder: A literature review. *Cureus, 12*(12), e12222. <https://doi.org/10.7759/cureus.12222>

El-Rashidy, O., El-Baz, F., El-Gendy, Y., Khalaf, R., Reda, D., & Saad, K. (2017). Ketogenic diet versus gluten free casein free diet in autistic children: a case-control study. *Metabolic Brain Disease, 32*(6), 1935-1941. <https://doi.org/10.1007/s11011-017-0088-z>

Eow, S. Y., Gan, W. Y., & Awang, H. (2021). Body weight status and dietary intake of Malaysian children with Autism Spectrum Disorder. *Research in Autism Spectrum Disorders, 84*(101768), 101768. <https://doi.org/10.1016/j.rasd.2021.101768>

Fernanda Bonilla, M., & El Bosque Roberto Chaskel, U. (n.d.). *Trastorno del espectro autista*.

Fraguas, D., Díaz, C., Pina, L., Moreno, C., Durán, M., Ayora, M., González, E., de Matteis, M., Hendren, R., Arango, C., & Parellada, M. (2019). Dietary interventions for autism spectrum disorder: A meta-analysis. *Pediatrics, 144*(5), e20183218. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3218>

- García, B. L. (2019). *Repercusiones clínicas de la valoración del estado nutricional en el niño con trastorno del espectro autista. Factores antropométricos, nutricionales y orofaciales*. Universidad Complutense De Madrid.
- Grimaldi, R., Gibson, G. R., Vulevic, J., Giallourou, N., Castro-Mejía, J. L., Hansen, L. H., Leigh Gibson, E., Nielsen, D. S., & Costabile, A. (2018). A prebiotic intervention study in children with autism spectrum disorders (ASDs). *Microbiome*, 6(1).
<https://doi.org/10.1186/s40168-018-0523-3>
- Guevara, L. A., Cuartas, D. A., & Llano, F. (2014). *Kappa caseína de la leche: aspectos bioquímicos, moleculares, productivos y nutricionales*. Scielo Analytcs.
http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672014000100007
- Harrington, J. W., & Bora, S. (2018). Autism spectrum disorder. En D. Rakel (Ed.), *Integrative Medicine* (pp. 64-73.e4). Elsevier. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-35868-2.00008-6>
- Heresi Venegas, C. (2019). Activación inmune durante el embarazo y riesgo de Trastorno del Espectro Autista. *Revista chilena de pediatría*, 90(5), 555–558.
<https://doi.org/10.32641/rchped.v90i5.1446>
- Higuera C, M. (2010). Tratamientos Biológicos del Autismo y Dietas de Eliminación. *Revista Chilena de Pediatría*, 81(3), 204–214. <https://doi.org/10.4067/S0370-41062010000300002>
- Javadfar, Z., Abdollahzad, H., Moludi, J., Rezaeian, S., Amirian, H., Foroughi, A. A., Nachvak, S. M., Goharmehr, N., & Mostafai, R. (2020). Effects of vitamin D supplementation on core symptoms, serum serotonin, and interleukin-6 in children with autism spectrum disorders: A randomized clinical trial. *Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.)*, 79–80(110986). <https://doi.org/10.1016/j.nut.2020.110986>

- Johnson, S. L. (2016). Developmental and environmental influences on young children's vegetable preferences and consumption. *Advances in Nutrition (Bethesda, Md.)*, 7(1).
<https://doi.org/10.3945/an.115.008706>
- Kawicka, A., & Regulska-Ilow, B. (2013). How nutritional status, diet and dietary supplements can affect autism. A review. *Roczniki Panstwowego Zakladu Higieny*, 64(1), 1–12.
- Lázaro, C. P., Caron, J., & Pondé, M. P. (2018). Escalas de avaliação do comportamento alimentar de indivíduos com transtorno do espectro autista. *Psicologia - Teoria e Prática*, 20(3), 42–59. <https://doi.org/10.5935/1980-6906/psicologia.v20n3p42-59>
- Lee, R. W. Y., Corley, M. J., Pang, A., Arakaki, G., Abbott, L., Nishimoto, M., Miyamoto, R., Lee, E., Yamamoto, S., Maunakea, A. K., Lum-Jones, A., & Wong, M. (2018). A modified ketogenic gluten-free diet with MCT improves behavior in children with autism spectrum disorder. *Physiology & Behavior*, 188, 205–211.
<https://doi.org/10.1016/j.physbeh.2018.02.006>
- Leiva García, B. (2019). Repercusiones clínicas de la valoración del estado nutricional en el niño con trastorno del espectro autista: factores antropométricos, nutricionales y oro-faciales. 297. <https://eprints.ucm.es/58864/1/T41639.pdf>
- Lizarraga Gonzalez, H., & Busoni, V. (n.d.). *Alergia alimentaria*
- Loyacono N, Sanz ML, Gerbib MD, Martínez LM, et al. (2020). Problemas gastrointestinales, nutricionales, endocrinológicos y de microbiota en el trastorno del espectro autista. *Archivos argentinos de pediatria*, 118(3). <https://doi.org/10.5546/aap.2020.e271>

- Luçardo, J. da C., Monk, G. F., Dias, M. da S., Martins-Silva, T., Fernandes, M. P., Maia, J. C., Valle, S. C., & Vaz, J. D. S. (2021). Interest in food and triglyceride concentrations in children and adolescents with autistic spectrum disorder. *Jornal de Pediatria*, *97*(1).
<https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2020.01.003>
- Ly, V., Bottelier, M., Hoekstra, P. J., Arias Vasquez, A., Buitelaar, J. K., & Rommelse, N. N. (2017). Elimination diets' efficacy and mechanisms in attention deficit hyperactivity disorder and autism spectrum disorder. *European Child & Adolescent Psychiatry*, *26*(9).
<https://doi.org/10.1007/s00787-017-0959-1>
- McElhanon, B. O., McCracken, C., Karpen, S., & Sharp, W. G. (2014). Gastrointestinal symptoms in autism spectrum disorder: a meta-analysis. *Pediatrics*, *133*(5), 872–883.
<https://doi.org/10.1542/peds.2013-3995>
- Mierau, S. B., & Neumeier, A. M. (2019). Metabolic interventions in Autism Spectrum Disorder. *Neurobiology of Disease*, *132*(104544), 104544.
<https://doi.org/10.1016/j.nbd.2019.104544>
- Monteiro, M. A., Santos, A. A. A. D., Gomes, L. M. M., & Rito, R. V. V. F. (2020). Autism Spectrum Disorder: A systematic review about nutritional interventions. *Revista Paulista de Pediatria: Orgao Oficial Da Sociedade de Pediatria de Sao Paulo*, *38*.
<https://doi.org/10.1590/1984-0462/2020/38/2018262>
- Mousavinejad, E., Ghaffari, M. A., Riahi, F., Hajmohammadi, M., Tiznobeyk, Z., & Mousavinejad, M. (2018). Coenzyme Q10 supplementation reduces oxidative stress and decreases antioxidant enzyme activity in children with autism spectrum

disorders. *Psychiatry Research*, 265, 62-69.

<https://doi.org/10.1016/j.psychres.2018.03.061>

Mu, C., Corley, M. J., Lee, R. W. Y., Wong, M., Pang, A., Arakaki, G., Miyamoto, R., Rho, J. M., Mickiewicz, B., Dowlatabadi, R., Vogel, H. J., Korchemagin, Y., & Shearer, J. (2020). Metabolic framework for the improvement of autism spectrum disorders by a modified ketogenic diet: A pilot study. *Journal of Proteome Research*, 19(1), 382–390. <https://doi.org/10.1021/acs.jproteome.9b00581>

National Centre for Complementary and Integrative Health the Use of Complementary and Alternative Medicine in the United States. [(accessed on 25 August 2019)]; Available online: https://nccih.nih.gov/research/statistics/2007/camsurvey_fs1.htm

Neumeyer, A. M., Anixt, J., Chan, J., Perrin, J. M., Murray, D., Coury, D. L., Bennett, A., Farmer, J., & Parker, R. A. (2019). Identifying associations among co-occurring medical conditions in children with autism spectrum disorders. *Academic Pediatrics*, 19(3), 300–306. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.11.006>

Neumeyer, A. M., Cano Sokoloff, N., McDonnell, E. I., Macklin, E. A., McDougale, C. J., Holmes, T. M., Hubbard, J. L., & Misra, M. (2018). Nutrition and Bone Density in Boys with Autism Spectrum Disorder. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 118(5), 865–877. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.11.006>

Plaza-Díaz, J., Gómez-Fernández, A., Chueca, N., Torre-Aguilar, M. J. de la, Gil, Á., Perez-Navero, J. L., Flores-Rojas, K., Martín-Borreguero, P., Solis-Urra, P., Ruiz-Ojeda, F. J., Garcia, F., & Gil-Campos, M. (2019). Autism spectrum disorder (ASD) with and without

mental regression is associated with changes in the fecal Microbiota. *Nutrients*, *11*(2), 337. <https://doi.org/10.3390/nu11020337>

Ramírez, C., Quintero, J., Jamioi, I., & Guerra, S. (2019). Abordaje nutricional en pacientes con parálisis cerebral, espectro autista, síndrome de Down: un enfoque integral. *Revista Chilena de Nutricion: Organo Oficial de La Sociedad Chilena de Nutricion, Bromatologia y Toxicologia*, *46*(4), 443–450. <https://doi.org/10.4067/S0717-75182019000400443>

Reardon, J. W. (n.d.). *Steve Troxler Commissioner North Carolina Department of Agriculture and Consumer Services Food and Drug Protection Division Intolerancia al Gluten y la Enfermedad de los Celíacos*.

Resolución 2465. (2016). Indicadores antropométricos, patrones de referencia y puntos de corte para la clasificación antropométrica del estado nutricional de niñas, niños y adolescentes menores de 18 años de edad, adultos de 18 a 64 años de edad y gestantes adultas y se dictan ot. *Resolucion 2465 de 2016*, 47. https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/resolucion_no._2465_del_14_de_junio_de_2016.pdf

Rivell, A., & Mattson, M. P. (2019). Intergenerational metabolic syndrome and neuronal network hyperexcitability in autism. *Trends in Neurosciences*, *42*(10), 709–726. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2019.08.006>

Ruskin, D. N., Murphy, M. I., Slade, S. L., & Masino, S. A. (2017). Ketogenic diet improves behaviors in a maternal immune activation model of autism spectrum disorder. *PLoS One*, *12*(2), e0171643. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0171643>

Sánchez, K. A. S., Ledesma, V. B., Sepulveda, G. G., Robles, S. C., Zamora, L. M., & Peña, M.

A. S. (2019). Intervención nutricional con omega 3 en un grupo de pacientes con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA). *Revista Salud Pública y Nutrición*, 17(4), 27–33.

Sathe, N., Andrews, J. C., McPheeters, M. L., & Warren, Z. E. (2017). Nutritional and dietary interventions for autism spectrum disorder: A systematic Review. *Pediatrics*, 139(6), e20170346. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-0346>

Scromeda, F. N. (2020). Evaluación nutricional y consumo de alimentos con compuestos “neurotóxicos” y “neuroprotectores” en niños con Trastorno del Espectro Autista (Universidad de la Cueca de Plata, Argentina). Recuperado de http://dspace.ucp.edu.ar/xmlui/bitstream/handle/DGB_UCP/45/NU%20-%20S-6%20-%20Scromeda%20Fernando%20Nicol%C3%A1s%20-%202020%20-%20A.pdf?sequence=1

Şengüzel, S., Cebeci, A. N., Ekici, B., Gönen, İ., & Tatlı, B. (2020). Impact of eating habits and nutritional status on children with autism spectrum disorder. *Journal of Taibah University Medical Sciences*, 16(3), 413–421. <https://doi.org/10.1016/j.jtumed.2020.11.010>

Sharp, W. G., Postorino, V., McCracken, C. E., Berry, R. C., Criado, K. K., Burrell, T. L., & Scahill, L. (2018). Dietary intake, nutrient status, and growth parameters in children with autism spectrum disorder and severe food selectivity: An electronic medical record review. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*, 118(10), 1943–1950. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2018.05.005>

- Shmaya, Y., Eilat-Adar, S., Leitner, Y., Reif, S., & Gabis, L. V. (2017). Meal time behavior difficulties but not nutritional deficiencies correlate with sensory processing in children with autism spectrum disorder. *Research in Developmental Disabilities, 66*, 27–33. <https://doi.org/10.1016/j.ridd.2017.05.004>
- Trudeau, M. S., Madden, R. F., Parnell, J. A., Gibbard, W. B., & Shearer, J. (2019). Dietary and Supplement-Based Complementary and Alternative Medicine Use in Pediatric Autism Spectrum Disorder. *Nutrients, 11*(8), 1783. <https://doi.org/10.3390/nu11081783>
- Villacorta., A. V. (2020). *Los trastornos alimentarios en personas con trastorno del espectro autista (TEA) ¿Qué podemos hacer para que coman de forma saludable*. Universidad de Cantabria.
- Yule, S., Wanik, J., Holm, E. M., Bruder, M. B., Shanley, E., Sherman, C. Q., Fitterman, M., Lerner, J., Marcello, M., Parenchuck, N., Roman-White, C., & Ziff, M. (2021). Nutritional deficiency disease secondary to ARFID symptoms associated with autism and the broad autism phenotype: A qualitative systematic review of case reports and case series. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics, 121*(3), 467–492. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2020.10.01>
- Zurita, M. F., Cárdenas, P. A., Sandoval, M. E., Peña, M. C., Fornasini, M., Flores, N., Monaco, M. H., Berding, K., Donovan, S. M., Kuntz, T., Gilbert, J. A., & Baldeón, M. E. (2020). Analysis of gut microbiome, nutrition and immune status in autism spectrum disorder: a case-control study in Ecuador. *Gut Microbes, 11*(3), 453–464. <https://doi.org/10.1080/19490976.2019.1662260>