



**Universidad
Zaragoza**

Trabajo Fin de Grado

**Relación entre la alimentación y el TDAH.
Revisión bibliográfica**

Autora

Lidia González García

Directores

Carmelo Pelegrín Valero

Pedro Manuel Ruiz Lázaro

Facultad de ciencias de la salud y del deporte. Campus de Huesca

Nutrición Humana y dietética.

Año 2023/2024

Resumen:

Los niños con trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) tienden a seguir dietas poco saludables, con alto consumo de alimentos procesados, dulces y grasas saturadas, lo que puede agravar los síntomas del trastorno. Dietas saludables como la mediterránea y DASH (Dietary approaches to stop Hypertension) están asociadas con mejoras en los síntomas del TDAH. Se recomienda evitar dietas occidentales y utilizar suplementos como omega-3 y hierro. Aunque la eliminación de aditivos y azúcares refinados ha mostrado algunos efectos beneficiosos, la evidencia científica aún es limitada.

Los niños con TDAH suelen presentar deficiencias en micronutrientes como magnesio, zinc, vitamina D y hierro. Estas deficiencias pueden estar relacionadas con un desequilibrio en la ingesta de nutrientes esenciales.

Aunque algunos estudios han mostrado beneficios de la suplementación con hierro, zinc, magnesio y ácidos grasos omega-3, la evidencia no es concluyente. Los suplementos podrían mejorar algunos síntomas de este trastorno en algunos casos, especialmente en el entorno escolar.

Los niños con TDAH tienen mayor probabilidad de desarrollar obesidad debido a factores como la medicación, predisposición genética y hábitos alimenticios erróneos.

Los tratamientos para el TDAH, como los psicoestimulantes, pueden reducir la impulsividad y mejorar el control de los hábitos alimenticios, lo que puede influir en el peso corporal.

Para finalizar, se puede decir que, aunque las intervenciones dietéticas y el manejo de nutrientes pueden tener efectos positivos en el TDAH, la evidencia aún no es suficientemente sólida para recomendar estos enfoques como tratamiento principal. Sin embargo, pueden complementar los tratamientos tradicionales y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Abstract:

Children with ADHD (Attention- Deficit / Hyperactivity Disorder) tend to follow unhealthy diets, with a high consumption of processed foods, sweets, and saturated fats, which can worsen the symptoms of the disorder. Healthy diets like the Mediterranean and DASH diets are associated with improvements in ADHD symptoms. It is recommended to avoid Western diets and use supplements such as omega-3 and iron. Although eliminating additives and refined sugars has shown some beneficial effects, the scientific evidence is still limited.

Children with ADHD often present deficiencies in micronutrients such as magnesium, zinc, vitamin D, and iron. These deficiencies may be related to an imbalance in the intake of essential nutrients.

Although some studies have shown benefits from supplementation with iron, zinc, magnesium, and omega-3 fatty acids, the evidence is inconclusive. Supplements could improve some ADHD symptoms in certain cases, especially in the school setting.

Children with ADHD are more likely to develop obesity due to factors such as medication, genetic predisposition, and poor eating habits.

ADHD treatments, such as psychostimulants, can reduce impulsivity and improve control over eating habits, which may influence body weight.

In conclusion, while dietary interventions and nutrient management may have positive effects on ADHD, the evidence is not yet strong enough to recommend these approaches as a primary treatment. However, they can complement traditional treatments and improve the quality of life for patients.

Contenido

1. Propósito y contexto de la investigación	5
1.1 Propósito y justificación	5
1.2 Marco conceptual.....	5
2. Objetivos.....	7
2.1 Objetivo principal	7
2.2 Objetivos específicos	7
3. Metodología.....	7
4. Resultados.....	9
4.1 Fisiopatología del TDAH	9
4.2 TDAH y dieta	10
4.3 TDAH y nutrientes	14
4.4 TDAH y trastornos alimentarios.....	18
4.5 TDAH y fármacos.....	22
5. Discusión	24
6. Conclusión	28
7. Bibliografía.....	30

1. Propósito y contexto de la investigación

1.1 Propósito y justificación

La decisión de realizar este trabajo de fin de grado (TFG) viene de mi gran interés en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). A lo largo de los 4 años de carrera, he profundizado en la búsqueda de información, especialmente en relación a como la alimentación y la nutrición podrían influir de la manera positiva en la gestión de los síntomas.

Con este TFG, me propongo no solo ampliar mis conocimientos sobre el TDAH, sino también aprender de manera mas detallada como la dieta puede desempeñar un papel crucial en la mejora del bienestar de las personas con este trastorno. La realización de este trabajo me permitirá investigar los diferentes enfoques nutricionales que podrían ser beneficiosos para quien padece TDAH, con la esperanza de poder aplicar estos conocimientos en mi entorno.

Además, considero que es fundamental seguir ampliando nuestro entendimiento sobre patologías como el TDAH, especialmente porque los casos están creciendo en estos últimos años. Cada vez se diagnostican más niños con este trastorno, lo que hace aún más necesario el desarrollo de estrategias de apoyo que incluyan aspectos nutricionales. Mi objetivo con este TFG es contribuir, en la medida de lo posible, a este campo de estudio y aportar mi granito de arena para mejorar la calidad de vida de las personas afectadas.

1.2 Marco conceptual

El trastorno por déficit de atención e hiperactividad, conocido como TDAH es el trastorno mental más diagnosticado y tratado durante la infancia y cada vez más tratado en la edad adulta. Su prevalencia se estima entre un 2% y un 12% en diversos estudios a nivel mundial.

(7)

El TDAH es un trastorno del desarrollo neuropsiquiátrico caracterizado por un patrón de falta de atención y/ o hiperactividad-impulsividad que tiene un comportamiento negativo en al menos dos entornos (académico, ocupacional o social). La falta de atención se refiere a dificultades importantes para mantener la atención en tareas que no ofrecen un alto nivel de

estimulación o recompensas inmediatas, distracción y dificultades con la organización. La hiperactividad se refiere a una actividad motora desproporcionada y dificultades para permanecer quieto, la mayoría se manifiesta en situaciones estructuradas que involucran autocontrol conductual. Finalmente, la impulsividad es una propensión a comportarse en respuesta a estímulos inmediatos, sin considerar los riesgos y las consecuencias.(9)

El TDAH es un trastorno del neurodesarrollo heterogéneo caracterizado por déficits cognitivos, como la incapacidad para mantener la atención, o alteraciones conductuales, incluyendo la incapacidad para regular el comportamiento motor e impulsivo, formando los síntomas centrales de inatención, hiperactividad e impulsividad. (3)

El trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) es un trastorno del desarrollo neuropsiquiátrico, que generalmente comienza en la primera infancia y con una progresión crónica hasta la edad adulta con varias consecuencias negativas, como baja autoestima, dificultades en las relaciones interpersonales y problemas en el aprendizaje escolar. (5)

Algunos de los síntomas son los siguientes: incapacidad para concentrarse en cualquier actividad y fácil distracción, poca capacidad de atención durante el juego o las tareas escolares, dificultad para quedarse quieto, participación ruidosa y perturbadora en cualquier actividad.

Se ha propuesto que varios factores del estilo de vida, incluyendo la dieta y la nutrición participan en la fisiopatología del TDAH. Además diversos nutrientes y la calidad de la dieta se han relacionado con funciones conductuales, cognitivas y afectivas, así como con la prevalencia de trastornos mentales. (6). Los estudios de casos y controles han demostrado que los patrones dietéticos están asociados con el TDAH.

2. Objetivos

2.1 Objetivo principal

El objetivo principal de esta revisión bibliográfica es investigar en profundidad cómo el consumo de determinados nutrientes influye en la salud y el bienestar de los niños que padecen Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). A través de este trabajo, se busca comprender mejor la relación entre la ingesta de ciertos alimentos o suplementos y el desarrollo de síntomas del TDAH, con el fin de proporcionar información relevante que pueda ser útil para mejorar el manejo nutricional de los niños que sufren este trastorno.

2.2 Objetivos específicos

Además del objetivo principal mencionado, este TFG tiene dos objetivos específicos que se enfocan en diferentes aspectos relacionados con el TDAH.

Uno de estos objetivos es analizar cómo el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad puede influir en el desarrollo de la obesidad en los niños afectados. Así como la comorbilidad del TDAH con los trastornos alimentarios, más concretamente con el trastorno por atracón.

El último objetivo que he propuesto es investigar el impacto que tienen los fármacos recetados (psicoestimulantes) para el tratamiento del TDAH en la alimentación de los niños que los toman, evaluando cómo estos medicamentos pueden afectar su apetito, patrones de alimentación y, en consecuencia, su estado nutricional general.

3. Metodología

En este trabajo se ha realizado una revisión bibliográfica, durante el periodo de tiempo desde marzo de 2024, hasta septiembre del mismo año.

Para realizar el trabajo, el primer paso fue la delimitación de la propuesta que supondría la base de la siguiente revisión sistemática, definiendo cuales son los objetivos principales. Los objetivos planteados fueron los siguientes investigar acerca de cómo el consumo de ciertos

nutrientes afecta al comportamiento de los niños que sufren TDAH. También abordare la relación que se encuentra entre el TDAH y la obesidad.

Una vez hechos los objetivos, se constituyeron las palabras clave. Las cuales fueron las siguientes: Nutrición, TDAH, obesidad, medicación y niños. También se incluyeron estas palabras en inglés: Nutrition, ADHD, obesity and medication. Además de sinónimos como adiposidad, sobrepeso, alimentación, medicamentos.

Primero hice una búsqueda inicial, para saber cuánto se había escrito sobre el tema que había pensado

Se ha buscado en las siguientes bases de datos: Google Scholar, Medline, Pubmed y Scopus. Se han aceptado artículos que hayan sido publicados en los últimos 5 años, descartando aquellos anteriores (los anteriores a 2019). Se ha tenido en cuenta artículos que hablan sobre todo de la nutrición en el TDAH, aunque también se han utilizado artículos que solamente hablan del TDAH para entender mejor la patología. La búsqueda se ha realizado tanto en español como en inglés.

Para realizar la búsqueda utilice operadores booleanos para obtener resultados más concretos y específicos. Los operadores más utilizados fueron:

AND: Usado para combinar términos y que aparezcan más resultados (Nutrition AND ADHD).

OR: Poniendo OR podemos combinar términos para que aparezca tanto uno como otro (Nutrition OR Diet).

Otra cosa que utilice el asterisco para buscar variaciones de una palabra, de esta forma aparecían variaciones de la palabra que quería. (Nutric*).

Para la selección definitiva de la biografía que tratará de responder a las cuestiones de relevancia, se establecieron unos criterios de inclusión y de exclusión.

Criterios de inclusión y exclusión

Se han incluido los artículos que cumplen los siguientes requisitos:

- Artículos publicados en los últimos 5 años.
- Artículos gratis.
- Con pruebas realizadas en niños.
- Escritos en Castellano o inglés

Se han excluido artículos que:

- Están publicados después del 2019
- No tienen resumen
- Con pruebas realizadas en animales

4. Resultados

4.1 Fisiopatología del TDAH

Los pacientes con TDAH tienden a exhibir hipo activación funcional cerebral y un pronunciado enlentecimiento cortical, indicado por un aumento de ondas lentas (theta) y una disminución de ondas rápidas (beta). (4)

La neurobiología del TDAH es compleja y afecta numerosas vías cerebrales y sistemas de neurotransmisores. Entre ellos se encuentra la dopamina, un neurotransmisor y una hormona (periférica). En el cerebro, la dopamina juega un papel importante en la codificación y consolidación de la memoria, la atención, el movimiento, el placer, la motivación y la recompensa. Las anormalidades en los niveles de dopamina (ser demasiado bajos o demasiado altos) tienen una alta asociación con varios trastornos neuropsiquiátricos. Pruebas han implicado anormalidades en la neurotransmisión de dopamina en la patología del TDAH. Curiosamente, en el TDAH, los niveles de dopamina son bajos, posiblemente debido a niveles muy altos de transportadores de dopamina. (4)

En el TDAH, el sistema mesolímbico, a nivel neurobiológico, puede estar constantemente programando y reprogramando conexiones neuronales (refuerzos) al fortalecer conexiones asociadas con el comportamiento reforzado (adaptativo) mientras disminuye al mismo tiempo otras conexiones neuronales asociadas con el comportamiento. (5)

Además, las hormonas tiroideas reguladas por el eje HPA (hipotálamo-hipófisis-adrenal) estaban desreguladas en el TDAH. Un estudio clínico más reciente identificó que los pacientes con mutaciones en el receptor beta de la hormona tiroidea muestran un fenotipo similar al

TDAH. Un análisis de revisión anterior identificó que las catecolaminas, dopamina y norepinefrina, influyen en las funciones corticales prefrontales relevantes para el tratamiento del TDAH. (4)

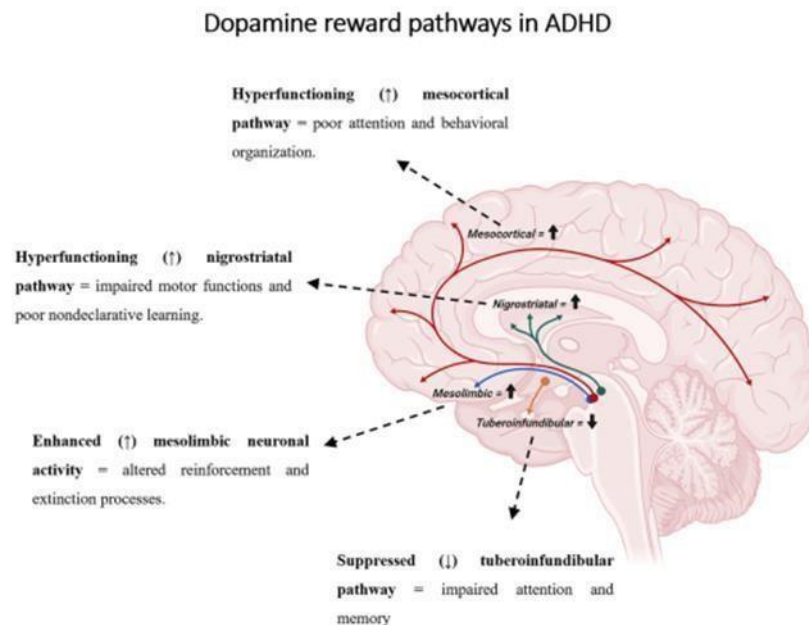


Figura 1. Factores desencadenantes TDAH

4.2 TDAH y dieta

Estudios demuestran que la mayoría de los niños con TDAH suelen adoptar patrones dietéticos poco saludables, lo cual produce una exacerbación de los síntomas de dicha enfermedad. Esto engloba el consumo de alimentos dulces, productos procesados y refrigerios como snacks fritos con grandes cantidades de conservantes y aditivos; carnes rojas procesadas como hamburguesas, fiambres y embutidos; grasas que en general se encuentran en productos industriales; azúcares y grasas saturadas. (9). Por otro lado, los patrones de alimentación saludable, como la dieta mediterránea, los enfoques dietéticos para detener la hipertensión (DASH) y las dietas vegetarianas, llenas de verduras y frutas y ricas en micronutrientes, se han asociado positivamente con el TDAH. Existe una asociación entre patrones poco saludables y el TDAH. Estos patrones se refieren a la “dieta occidental”, la cual se caracteriza por la ingesta de alimentos ultra procesados como la comida rápida, harinas y grasas refinadas. Estos alimentos pueden asociarse a la exacerbación de los síntomas y a una mayor probabilidad de que se desarrolle el trastorno. (17)

Una reciente revisión sistemática y meta-análisis mostró que, de hecho, el tipo de dieta ingerida influye en el riesgo de TDAH. Los autores demostraron que un patrón dietético saludable con

consumo de frutas y verduras, pescado y alto en PUFAs y micronutrientes como magnesio, zinc y fitoquímicos parece disminuir el riesgo de TDAH en un 37% (OR: 0,63; IC 95%: 0,41-0,96). Por otro lado, tanto el patrón dietético de tipo occidental como el de comida chatarra, muy característicamente consumidos por los niños, aumentan el riesgo de TDAH. El patrón occidental, rico en carnes rojas y procesadas, cereales refinados, refrescos y grasas hidrogenadas, ha demostrado aumentar el riesgo de TDAH en un 92% (OR: 1,92; IC del 95%: 1,13-3,26; p : 0,016), mientras que el patrón de comida chatarra, caracterizado por un alto consumo de alimentos procesados, con altas cantidades de colorantes artificiales (AFC) y azúcar, ha demostrado aumentar el riesgo en un 51% (OR: 1,51; IC del 95%: 1,062,16; p : 0,024) (14)

Las dietas mediterráneas u oligoantigénicas tienen suficiente apoyo científico en pacientes que tiene como objetivo mejorar la sintomatología y por lo tanto una mejor calidad de vida. (17)

El enfoque estándar es un tratamiento combinado. En cuanto a las terapias dietéticas para el TDAH, es especialmente relevante el uso de suplementos de omega, corregir la deficiencia de hierro y evitar una dieta de tipo occidental, rica en grasas y azúcares refinados. Se ha puesto especial atención en el papel de los aditivos alimentarios, azúcares refinados, alergias alimentarias y el metabolismo de los ácidos grasos. (12)

Las dietas diseñadas para mitigar los síntomas del TDAH suelen incluir la restricción de azúcares, la eliminación de aditivos y conservantes, la dieta oligoantigénica, hipoalergénica o de eliminación, y los suplementos de ácidos grasos. Existe la idea de una dieta "libre de TDAH", rica en fibra, folatos y ácidos grasos omega-3. Sin embargo, estas terapias dietéticas, como la reducción de azúcares, sólo parecen tener un impacto en el comportamiento del 1% de los niños. (12)

Un estudio controlado en Holanda (INCA study) evaluó el impacto de una dieta restrictiva en niños con TDAH. Se seleccionaron 100 niños de entre 4 y 8 años y se dividieron aleatoriamente en dos grupos: uno con placebo y otro con una dieta restrictiva. El estudio encontró que el 64% de los niños que siguieron la dieta restrictiva mostraron una mejora significativa en los síntomas del TDAH. Sin embargo, al reintroducir la dieta habitual, el 63% de esos niños experimentó un rebote en su comportamiento. (12)

Existen ensayos controlados que muestran una reducción de los síntomas del TDAH al eliminar alimentos artificiales de la dieta. En particular, la exclusión de colorantes artificiales puede llevar a una pequeña pero significativa mejora en los síntomas del TDAH. (12)

En cuanto al azúcar, faltan estudios para asegurar el papel de este en la salud mental. Aunque se puede saber con certeza que existe una relación estrecha entre la ingesta frecuente de azúcar y una mayor probabilidad de salud mental. (10)

Es necesario comprender como funciona el azúcar para comprender de que manera afecta a la salud mental. (10)

La glucosa es esencial para el sistema nervioso, pero un desequilibrio en los neurotransmisores (como dopamina, serotonina, y otros) puede llevar a trastornos psiquiátricos.(10)

Cuando consumimos azúcar, se activa el sistema de recompensa en el cerebro, cuyo principal neurotransmisor es la dopamina. La dopamina está relacionada con funciones cognitivas, motoras y conductuales. Sin embargo, el consumo excesivo de azúcar aumenta la producción de especies reactivas de oxígeno (ROS), que dañan las mitocondrias neuronales y pueden llevar a enfermedades como el Parkinson o la esquizofrenia.(10)

El azúcar también afecta los receptores de dopamina D1 y D2, lo que altera la producción de serotonina. Una disminución de serotonina puede generar trastornos mentales. Además, el consumo continuo de azúcar puede crear un ciclo de "habituación" y "tolerancia", similar a las adicciones, donde el cerebro demanda más azúcar para obtener el mismo nivel de satisfacción, afectando aún más la salud mental y aumentando el riesgo de depresión.(10)

La literatura científica sugiere que el consumo frecuente de azúcar puede afectar la salud mental y generar dependencia similar a las drogas. Estudios han mostrado que la sacarosa activa los mecanismos de recompensa cerebral, lo que puede llevar a una adicción comparable o incluso superior a sustancias como la cocaína o la nicotina. Consumir bebidas azucaradas diariamente se ha asociado con un aumento del 26% en problemas de salud mental y un 23% en la prevalencia de trastornos mentales comunes (TMC) y depresión en hombres. Para reducir el consumo de azúcar, se han propuesto impuestos específicos y campañas educativas. (10)

Hay investigaciones que sugieren una relación entre el consumo de azúcares y el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH). Aunque la relación directa entre el azúcar y el TDAH aún es debatida, algunos estudios han señalado que una dieta alta en azúcares y alimentos procesados puede exacerbar los síntomas del TDAH. (10)

El GEITDAH (grupo de especial interés en el trastorno por déficit de atención/ hiperactividad) hicieron un estudio el cual concluyeron con una serie de recomendaciones para esta patología:

1. Hoy por hoy, no está demostrado que la terapia nutricional sea una opción igual o superior en el TDAH que el tratamiento establecido de forma general (la terapia multimodal, farmacológica). Y no se puede recomendar de forma sistemática.
2. Las intervenciones dietéticas pueden tener pequeños efectos beneficiosos en los síntomas del TDAH.
3. La eliminación de aditivos artificiales, conservantes, colorantes y azúcares ha sido bien estudiada, y no tiene suficiente soporte científico por el momento para su recomendación generalizada como tratamiento eficaz del TDAH.

Se pueden valorar:

1. Los suplementos de hierro o zinc parece que pueden incrementar la eficacia del tratamiento con estimulantes en caso de respuesta parcial.
2. En este momento los hallazgos de los ensayos controlados aleatorizados son demasiado limitados y no apoyan de forma definitiva el uso habitual en la práctica clínica de los ácidos grasos esenciales (omega-3 y 6) como tratamiento primario ni suplementario en los niños con TDAH
3. El suplemento con Omega 3, particularmente con dosis altas de eicosapentaenoico, tiene una eficacia modesta en el tratamiento del TDAH.
4. Los Omega 3 pueden mejorar en algunos niños ciertos síntomas relacionados con el TDAH. Los beneficios pueden ser mayores en el colegio que en casa.
5. Si se decidiera emplearlos debería usarse de forma preferente la combinación de ácidos grasos de cadena larga n-3 y n-6 (ácido docosahexaenoico (DHA) y ácido eicosapentaenoico (EPA), y gamma-linoleico (GLA) con dosis alta de EPA suplementados diariamente y al menos cuatro meses.
6. No sustituye al tratamiento tradicional, pero puede ser razonable su empleo para aumentar la eficacia de las intervenciones tradicionales farmacológicas o en familias que declinan el empleo de fármacos.
7. Una mayor atención en la educación de padres e hijos en una dieta saludable es quizás lo más prometedor y práctico.

4.3 TDAH y nutrientes

Se ha evidenciado que los niños con TDAH presentan en bastantes ocasiones deficiencias nutricionales de micro y macronutrientes. Debido a ingestas desequilibradas de nutrientes. Dichas deficiencias se traducen en niveles inadecuados de magnesio, zinc, vitamina D y hierro, y alteración en la proporción de ácidos omega 6/ omega 3 los cuales se consideran necesarios en cualquier condición de salud. Según Lange KV et al se encontraron reducciones estadísticamente significativas en el cobre, magnesio y manganeso del cabello de los niños con TDAH. (8)

El déficit de algunos oligoelementos como el magnesio, el hierro y el zinc, y vitaminas como la vitamina D. Estos déficits suelen presentarse en niños con TDAH en comparación con los controles sin TDAH. (14)

El tratamiento del trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad (TDAH) debe ser multidisciplinar. La intervención nutricional es complementaria, y las investigaciones recientes empiezan a demostrar su eficacia. Las modificaciones en la dieta pueden tener un impacto positivo, aunque pequeño, en los síntomas del TDAH. (12)

Actualmente se han evidenciado los posibles efectos positivos de los suplementos de hierro, zinc, magnesio, vitamina D y ácidos grasos poliinsaturados, aunque se requiere más evidencia para confirmar la seguridad de esta práctica. (14)

Recientemente, se han propuesto nutrientes específicos, como la vitamina D, el zinc, el hierro y los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), como coadyuvantes en el tratamiento del TDAH. También se han investigado numerosas intervenciones dietéticas, como dietas de eliminación y suplementos dietéticos, pero los resultados siguen siendo controvertidos ya que hay una falta de alta calidad que corroboren la eficacia de estas intervenciones.

HIERRO

El hierro es un cofactor esencial necesario para diversas funciones, como el transporte de oxígeno, la función inmune, la respiración celular, el metabolismo de los neurotransmisores (producción de dopamina) y la síntesis de ADN. (7)

Se ha podido comprobar que el hierro ayuda al correcto funcionamiento del organismo en los niños con TDAH, estos niños a su vez cursan con ferropenia debido al déficit de este micronutriente que se ha encontrado en el grupo estudiado. (16)

El estudio de Konofal y sus colegas tuvo como objetivo examinar la contribución de la suplementación con hierro (sulfato ferroso, 80 mg/día) en una muestra de $n = 23$ niños que cumplieran con los criterios de TDAH, lo que demostró que el grupo experimental informó más mejoría que el control. En diferentes resultados del tratamiento: niveles de síntomas de TDAH informados por pacientes, padres y maestros (particularmente marcados por el factor de falta de atención), y también la presencia de síndrome de piernas inquietas. Los autores no encontraron una correlación entre los niveles iniciales de ferritina sérica con las medidas finales del TDAH, lo que sugiere que los niños con los valores más bajos de ferritina antes del tratamiento no se beneficiaron más de la terapia de suplementación con hierro que otros niños. En sus conclusiones, estos autores sugirieron que la eficacia del sulfato ferroso podría estar asociada con la fisiopatología del TDAH, que los beneficios del síndrome de piernas inquietas podrían ser consecuencia de la mejora de la actividad motora del TDAH por la noche y que el hierro podría mejorar la Acción del tratamiento farmacológico con metilfenidato y anfetamina. (7)

Un estudio francés encontró que en el 84% de sus pacientes con TDAH reclutados los niveles de ferritina eran bajos (<30 ng/mL) en comparación con el 18% de los controles. La suplementación de hierro fue beneficiosa para esos pacientes, pero se requieren más estudios para determinar esa relación. La revisión sistemática acerca de la suplementación con hierro en el TDAH encuentra resultados mixtos con asociación significativa y no entre los niveles de ferritina sérica y los síntomas de TDAH. Dos ensayos, un estudio abierto y un piloto aleatorizado controlado con placebo encuentran mejora en algunos síntomas del TDAH con la suplementación con hierro. (15)

ZINC

Los niños con TDAH es probable que padezcan deficiencia de zinc, por lo que varias investigaciones han estudiado los efectos de los suplementos de zinc en los niños con dicho trastorno, resultando en una reducción de los síntomas de hiperactividad e impulsividad. (16)

El estudio de Noorazar y colegas utilizó la siguiente intervención: (a) una dosis de 0,5 a 1 mg/kg/día de metilfenidato más placebo en el grupo de control; y (b) una dosis de 0,5 a 1 mg/kg/día de metilfenidato más 10 mg de zinc. Después de 6 semanas de tratamiento, los autores encontraron que el uso de zinc fue útil para disminuir las puntuaciones de falta de atención ($p = 0,02$), pero no se encontraron diferencias entre los grupos en las otras medidas de las escalas de hiperactividad e impulsividad. La falta de diferencias en la puntuación total del

TDAH en este estudio sugirió que el aumento con zinc sólo podría mejorar parcialmente los niveles de gravedad del TDAH. (8)

El estudio de Zamora y colegas también valoró el efecto de la suplementación con zinc (10 mg/día) como terapia adyuvante (complementaria al metilfenidato, con una dosis de 0,3 mg/kg/día) para el TDAH en $n = 40$ niños pediátricos, y obtuvo una mejora en los signos de TDAH asociados al grupo experimental en los cuestionarios respondidos por los profesores (no surgieron diferencias de los informes de los padres). (9)

Tip-pairote et al. en un estudio de casos y controles, demostró que un mayor nivel de zinc en el cabello se asociaba con mayores síntomas de TDAH y falta de atención. Además, varios estudios de intervención sugirieron que la suplementación con zinc es eficaz para mejorar los síntomas del TDAH.

Anteriormente, Luo et al. en un metaanálisis de 11 estudios observacionales cuantificó la asociación entre los niveles de zinc y el TDAH. Los resultados no mostraron una asociación significativa entre los niveles de zinc en sangre y cabello con el TDAH. Los sujetos con TDAH son propensos a tener niveles reducidos de zinc. (6)

Como conclusión se puede decir que se necesitan más estudios bien diseñados para aclarar el papel del zinc en la etiología del TDAH. (6)

Algunos estudios clínicos aleatorios también han valorado el aporte de suplementos multimineral vitamínicos que incluyen zinc y hierro para el tratamiento del TDAH en niños. Se usaban preparaciones con vitaminas, minerales dietéticos y otros elementos nutricionales. Por lo tanto, considerar estos estudios facilita la generalización de los resultados relacionados con el uso de suplementos de zinc-hierro. (7)

ACIDOS GRASOS POLIINSATURADOS

Los ácidos grasos poliinsaturados (PUFAS) son nutrientes esenciales para el ser humano, y se ha sugerido que pueden influir en el desarrollo cerebral infantil. Un desequilibrio en esos ácidos grasos podría influir en el desarrollo cerebral infantil. Un desequilibrio en estos ácidos grasos podría aumentar el riesgo de desarrollar TDAH. Los ácidos grasos omega 3 ejercen efectos antiinflamatorios al inducir la apoptosis de las células T y promover la diferenciación celular, por lo que posiblemente mejoraría los síntomas relacionados con el TDAH. Otro déficit que se ha podido ver en niños con esta patología es el de omega 3, del cual los autores afirman que los productos dietéticos ricos en omega 3 podrían no tener el suficiente efecto positivo sobre el déficit como lo tiene la suplementación directa de este ácido graso.

Se reportaron resultados que informaron sobre niveles más bajos de ácido docosahexaenoico (DHA) en niños con TDAH y una proporción elevada de omega 6 respecto al omega 3, lo que podría afectar el comportamiento debido a su efecto proinflamatorio. (16)

Se realizó un experimento en el cual se midieron las concentraciones de ácidos grasos (omega 3 y omega 6) en el plasma del cordón umbilical. Se evaluaron los síntomas del TDAH de 580 niños de cuatro años mediante informes de los profesores (criterios del TDAH del DSM-IV). Los padres también evaluaron los síntomas del TDAH cuando los niños tenían 7 años. Y se llegó a la conclusión de que una proporción más alta de omega6- omega3 en el plasma del cordón umbilical se asoció con un índice más alto de TDAH a los 7 años. Estos resultados sugieren que una dieta materna durante el embarazo con una alta proporción de ácidos grasos omega-6 y omega-3 puede influir en el riesgo de desarrollo de síntomas (subclínicos) de TDAH en la descendencia durante la infancia. (8)

Algunos estudios recientes han mostrado que la suplementación con PUFAS puede mejorar los síntomas del TDAH en ciertos casos. Sin embargo, los resultados de los ensayos clínicos aleatorizados hasta el momento son insuficientes para recomendar el uso generalizado de ácidos grasos esenciales (omega-3 y omega-6) como tratamiento principal o complementario en niños con TDAH. En comparación con los tratamientos farmacológicos, como los psicoestimulantes, la atomoxetina o los agonistas $\alpha(2)$, la eficacia de la suplementación con PUFAS es relativamente baja.

En algunas investigaciones se dice que los suplementos con Omega 3, ácidos grasos polinsaturados (PUFAS), como el ácido eicosapentaenoico (EPA) o el ácido docosahexaenoico (DHA), es uno de los tratamientos dietéticos con informes positivos de eficacia. (12)

La combinación de ácidos grasos w3 y w6 administrados diariamente durante 3 o 4 meses puede llevar a la reducción de la sintomatología del TDAH, los resultados en el rendimiento cognitivo son inconsistentes. (12)

Una revisión sistemática de siete ensayos controlados aleatorios con un total de 926 participantes que examinaron los efectos de la suplementación con omega-3 en niños y adolescentes con TDAH no encontró ninguna reducción significativa en las puntuaciones del TDAH, medidas por las escalas de calificación de Conners. Por lo tanto, no hubo evidencia que respalde la eficacia de la suplementación con omega-3 para reducir el grado de los síntomas del TDAH. (9)

En siete ensayos controlados aleatorios, la suplementación con ácidos grasos omega-3 mejoró significativamente las puntuaciones de los síntomas clínicos. En tres ensayos controlados aleatorios (214 jóvenes asignados al azar con TDAH), la administración de omega-3 mejoró las medidas cognitivas asociadas con la atención. (9)

Hasta el momento, los resultados de los ensayos controlados aleatorizados son limitados y no apoyan de manera concluyente el uso rutinario de ácidos grasos esenciales (omega-3 y 6) como tratamiento principal o complementario para niños con TDAH. No obstante, algunos estudios sugieren que estos ácidos grasos pueden aliviar síntomas relacionados con el TDAH, especialmente en el entorno escolar. (12)

En resumen, la evidencia de la eficacia terapéutica de los ácidos grasos poliinsaturados con respecto a los síntomas centrales del TDAH parece ser marginal o inexistente. El estado previo al tratamiento de los ácidos grasos omega-3 puede influir en los efectos de la suplementación, y los efectos terapéuticamente relevantes pueden limitarse a personas con deficiencia de omega-3. Se deben considerar los posibles efectos adversos de la suplementación a largo plazo con ácidos grasos omega3. (8)

MAGNESIO

En el caso del magnesio, la evidencia científica demostró que desempeña un papel en la neurotransmisión relacionada con el TDAH. El magnesio es necesario para la producción de ácidos grasos, proteínas y energía, pero sobre todo cobra relevancia en el TDAH por su tarea como colaborador en la unión de la serotonina y la dopamina a sus receptores. (12)

Se ha asumido que las personas con TDAH tienen deficiencia de magnesio debido a una ingesta baja o a un requerimiento elevado. Por ejemplo, en un grupo de 44 niños de 4 a 9 años con TDAH, el contenido de magnesio en el cabello disminuyó en un 11% en comparación con un grupo control de 32 niños con desarrollo típico. (8)

4.4 TDAH y trastornos alimentarios

La obesidad pediátrica y el TDAH son problemas cada vez mayores, especialmente en los niños. Una gran cantidad de estudios de investigación en la población general examinan la relación entre la obesidad infantil y el TDAH. A su vez los niños con sobrepeso tienen más prevalencia de desarrollar TDAH.

La correlación entre el TDAH y la obesidad infantil podría deberse a diversos factores como la medicación, la predisposición genética y factores ambientales.

Los estudios existentes en la población general investigan que el TDAH puede ser un factor de riesgo de sobrepeso en comparación con los controles normales.

Se ha realizado un estudio cuyo objetivo es examinar la prevalencia de obesidad en niños con TDAH con respecto a niños de la población general en la frontera entre Estados Unidos y México. Se llegó a la conclusión de que los niños hispanos con TDAH tienen más posibilidades de presentar bajo peso que sobrepeso, una posible explicación podría ser que los planes de tratamiento para pacientes con TDAH a menudo incluyen tratamiento con medicamentos estimulantes, que tienen la supresión del apetito como efecto secundario muy común.

El tDAH es un factor de riesgo para el desarrollo de exceso de peso corporal en niños y adolescentes. En un estudio en 2018 se descubrió que el índice de masa corporal promedio de 97 niños con TDAH era significativamente más alto que el de un grupo control de niños. (1)

Un metaanálisis que incluyó 42 estudios en el 2018 ha demostrado una asociación entre el TDAH en niños y adolescentes, esta asociación también es significativa para sobrepeso. La prevalencia de esta obesidad aumento en 40% niños con TDAH en comparación con los niños sin TDAH. (1)

Varios estudios muestran que existe una relación entre el TDAH y la obesidad. Los síntomas del TDAH pueden ser la causa de que el paciente tenga hábitos alimenticios erróneos que lo lleven a engordar y a volverse obeso. Tras el tratamiento del TDAH con psicoestimulantes como el metilfenidato, los síntomas del TDAH como la impulsividad se reducen y el paciente tiene más control y se organiza mejor. Los estudios muestran que los pacientes sin tratamiento médico tienen un peso corporal más alto en comparación con aquellos que tienen tratamiento médico.

Algunos trastornos afirman que el TDAH provoca obesidad debido a la falta de organización. Otros muestran que las personas obesas normalmente tienen trastornos del sueño que conducen a la exacerbación de los síntomas del TDAH. La impulsividad que es el principal síntoma puede provocar un pobre autocontrol, aumentando la ingesta de alimentos y por consiguiente la obesidad. El TDAH provoca problemas en el ritmo circadiano, este ritmo controla los patrones de sueño y de obesidad, por tanto, una alteración de este ritmo puede causar patrones de alimentación inestables que conducen a la obesidad. (1)

En el TDAH, la impulsividad y la falta de atención en el TDAH promueven los síntomas bulímicos mientras que la falta de atención en el TDAH se asocia con el ansia. Un estudio también dice que los pacientes con TDAH no tienen motivación para participar en actividad física lo que conduce a obesidad.

Una deficiencia en los dos neurotransmisores, norepinefrina y dopamina puede conducir a un aumento del deseo de comer en exceso, baja autoestima, incapacidad para seguir un plan de comidas e incapacidad para poner fin a los atracones.

Los dos medicamentos de elección en este trastorno que son la anfetamina y el metilfenidato que pueden hacer que el paciente sienta menos hambre y queme calorías más rápido de lo normal. El segundo mencionado se administra a personas diagnosticadas con TDAH y obesidad no solo para controlar los síntomas del TDAH, sino también para mejorar el estado nutricional de estos pacientes. (1)

Recientemente, una revisión sistemática que incluyó 14 estudios observacionales en humanos (es decir, cinco estudios transversales, cuatro de cohortes y cinco de casos y cohortes), mostró que un mayor consumo de grasas saturadas y azúcar refinada se asoció con un mayor riesgo de TDAH. (1)

4.4.1 TDAH Y Trastorno por Atracón

El TDAH se ha descrito asociado a diversas patologías. Según Díez, Figueroa y Sotullo (2006), los trastornos que con mayor frecuencia se asocian al TDAH son:

- Trastornos disruptivos (trastorno negativista desafiante y trastorno de conducta).
- Trastornos de ansiedad.
- Trastornos del humor (trastorno depresivo y trastorno bipolar).
- Trastorno de aprendizaje.
- Trastorno por tics / síndrome de Tourette.
- Trastornos generalizados del desarrollo y del espectro autista.
- Retraso mental.
- Trastornos del desarrollo de la coordinación.
- Trastorno obsesivo compulsivo.

Con respecto a la nutrición son pocos los que han visto que el TDAH ese también ligado a los TCA (trastornos de conducta alimentaria). (3)

Mattos et al. (2004) publicaron el primer estudio que se centró en la prevalencia de TCA en pacientes afectados por un TDAH, y encontraron una prevalencia mayor de la esperada de TCA (10,4%), sobretodo TA. (3)

Biederman et al. (2007) investigaron si las chicas con TDAH tenían un riesgo mayor de padecer un TCA. Durante cinco años, las investigaciones siguieron una larga muestra de niñas y adolescentes con y sin TDAH y encontraron que el 16% de las chicas con TDAH desarrollaron un TCA, comparadas con el 5% del grupo control. (3)

Rastam et al. (2013) publicaron el único estudio centrado en TDAH y comportamientos alimentarios restrictivos. Estudiaron un amplio número de gemelos de origen sueco, algunos con TDAH y/o trastorno del espectro autista, y encontraron que, aunque las tasas de alimentación restrictiva eran bajas en general (0,59%), los niños con TDAH y/o trastorno del espectro autista presentaban más restricción alimentaria que los chicos sin esas patologías.(3)

En hombres, se ha visto que la prevalencia a lo largo de la vida y puntual del trastorno por atracón es mayor en los que sufren TDAH que en los que no (Brewerton, Rance, Dansky, O'Neil, y Kilpatrick, 2014; Alfonsson, Parling y Ghaderi, 2013). (3)

Pero, aunque hay mucha evidencia de que las personas con TDAH tienen un riesgo más alto que la población general de padecer un TCA, también hay estudios que no han encontrado esta relación, como es el caso del estudio de Cumyn, French y Hechtman (2009) que no encontraron asociación entre TDAH y TCA, o de Ghanizadeh, Mohammadi y Moini (2008) que evaluaron 81 niños con TDAH y encontraron que ninguno tenía un TCA comórbido. (3)

Quintero, Correas y Quintero (2006) describen un estudio en el que se seleccionó a pacientes con BN y con AN, y en el cual se encontró que el 32% del grupo de pacientes con BN cumplía criterios de TDAH en el momento de la exploración (correspondiendo el 16% al subtipo inatento y el otro 16% al subtipo combinado), y que ninguna paciente con AN cumplía criterios para TDAH adulto, lo mismo que en el grupo control. (3)

Por lo tanto, la luz de los datos, se evidencia que tanto las personas con TDAH tienen más probabilidad de padecer un TCA comórbido, como las personas que padecen un TCA tienen mayor propensión a padecer un TDAH, especialmente los subtipos de TCA que muestran atracones y purgas. (3)

4.5 TDAH y fármacos

El tratamiento del TDAH se basa principalmente en dos enfoques: farmacológico y conductual, los cuales son los más efectivos y sobre los que se tiene mayor experiencia. En cuanto al tratamiento farmacológico, existen dos clases de medicamentos disponibles: los psicoestimulantes y los no psicoestimulantes.(6). El tratamiento más eficaz es el combinado. Debe englobar un abordaje multimodal y debe ser personalizado en función de la edad, gravedad, repercusión, preferencias del paciente y la familia, y la comorbilidad existente. (11)

Sin embargo, diversos estudios demuestran que, de forma aislada y salvo excepciones, el tratamiento farmacológico tanto con psicoestimulantes como con fármacos no estimulantes es el más eficaz. Los psicoestimulantes tienen un tamaño de efecto mayor que los no psicoestimulantes y un porcentaje de éxito entre el 70-80% de los pacientes en los que se inicia, mostrando eficacia y seguridad contrastada desde hace muchos años. (11)

Los psicoestimulantes son sustancias que actúan como simpatomiméticos, es decir, que imitan la acción del sistema nervioso simpático al ser agonistas adrenérgicos. Administrados en dosis bajas, aumentan el estado de alerta y mejoran la atención y concentración. Algunos ejemplos de psicoestimulantes son el metilfenidato, las anfetaminas y el modafinilo.(8)

El fármaco que se recomienda si se opta por la opción farmacológica es el metilfenidato. En España disponemos de 5 presentaciones farmacológicas de metilfenidato (MPH), dos de liberación inmediata (Rubifen® y Medicebran®), y tres de liberación “modificada” que combinan diferentes proporciones de metilfenidato de liberación inmediata y de liberación retardada (Concerta®, Medikinet®, y Equasym®). (11)

Las formulaciones de liberación inmediata tienen como ventaja principal su bajo coste y la flexibilidad de uso, que permite la posibilidad de administrarla varias veces al día o para reforzar el efecto del metilfenidato de liberación prolongada. Esto las convierte en una opción de gran utilidad incluso como tratamiento inicial de muchos niños. Sin embargo, tienen la desventaja de que, al presentar una semivida tan corta (aproximadamente 2 horas), obliga a usar varias administraciones diarias para conseguir un adecuado control de los síntomas, con la incomodidad que esto supone y el riesgo no solo de bajo cumplimiento terapéutico sino también de abuso potencial (6)

Entre los efectos adversos más comunes del uso del metilfenidato , encontramos la falta de apetito, los déficits en crecimiento y la ganancia ponderal. Se recomienda por ello, medir la talla cada 6 meses en niños y adolescentes, y el peso cada 3 meses en niños menores de 10 años. En niños mayores de 10 años y adultos, sería recomendable medir el peso cada 6 meses. (8)

Un efecto adverso frecuente es el insomnio o sueño no reparador. En este caso es importante comenzar por la introducción de medidas conductuales (higiene del sueño), pero si resultan insuficientes, y la medicación está resultando efectiva, se recomienda disminuir la dosis de estimulante en la pauta de la tarde, cambiar a atomoxetina, o añadir melatonina antes de ir a dormir.(8)

Los metaanálisis que analizan ensayos clínicos aleatorizados con metilfenidato en niños y adolescentes revelan que la pérdida de apetito es significativamente más frecuente en los casos tratados que en los individuos que reciben placebo. En un 10,5% de los casos se observa una pérdida importante de apetito. Los estudios analizados tenían una duración aproximada de unas tres semanas, con lo que no es posible valorar si esta pérdida de apetito se atenuaba en el tiempo. Una nutrición y un aporte calórico insuficientes debidos a la disminución del apetito pueden ser causas de la supresión del crecimiento. El análisis sistemático de estudios con psicoestimulantes encuentran evidencia de déficits ponderoestaturales; a pesar de esto, la mayoría de estudios al respecto señalan que, con el abandono del tratamiento, la tasa de crecimiento se aceleró y compensa la pérdida inicial tras la supresión del fármaco. (6)

Un estudio prospectivo de cohortes realizado en Sídney con un seguimiento de tres años quería valorar el efecto del tratamiento con estimulantes en el crecimiento y la edad ósea. Se estudió el crecimiento y la edad ósea en niños con TDAH comparándolo con un grupo de controles sanos, y no existieron diferencias basales significativas. La hipótesis de trabajo era que antes del tratamiento farmacológico no existirían diferencias entre pacientes y controles, pero con el inicio de aquél, la edad ósea se retrasaría de forma proporcional con el peso y la altura. Se concluyó que, a pesar de la disminución de la velocidad de crecimiento (5,1 cm/año, IC 95%: 4,7-5,5, frente a 6,3 cm/año, IC 95%: 5,7-6,8, $p = 0,002$; y 2,7 kg/año, IC 95%: 2,1-3,3, frente a 4,4 kg/ año, IC 95%: 3,5-5,3, $p = 0,005$), los pacientes tratados no experimentaban un retraso en la maduración. (6)

En los últimos años la lisdexanfetamina (Elvanse), ha adquirido prominencia como una alternativa terapéutica en primera línea en el tratamiento del TDAH, destacándose por su eficacia superior en comparación con otros fármacos. Además de su aplicación en el contexto del TDAH, la lisdexanfetamina está siendo muy utilizada en el tratamiento del trastorno de compulsión alimentaria. La lisdexanfetamina se plantea como una posible solución para atenuar los síntomas del trastorno de compulsión alimentaria, con la posibilidad de reducir la frecuencia de episodios compulsivos y fomentar una mayor percepción de control en la alimentación. (2)

5.Discusión

El consumo de patrones dietéticos poco saludables, produce un aumento de los síntomas de los niños que padecen TDAH. Mientras que, una dieta saludable puede asociarse con una disminución de los síntomas. (11)

Existe una dieta denominada como dieta libre de TDAH, la cual es rica en folatos, fibra y omega-3. Un aspecto que yo me pensaba que tenía una gran relevancia en el TDAH como es el azúcar parece tener solamente un impacto del 1% en el comportamiento de los niños con esta patología . Mientras que la eliminación en la dieta de colorantes alimentarios mejoro el comportamiento habitual de los niños. (8)

Los niños con TDAH, suelen presentar deficiencias de micronutrientes como pueden ser el magnesio, el hierro y el zinc. (11)

Se han observado posibles beneficios al usar suplementos de hierro, zinc, magnesio y ácidos grasos poliinsaturados. Sin embargo, aún es necesario obtener más evidencia para garantizar la seguridad de esta práctica. (11)

Los niños con TDAH suelen presentar ferropenia, ya que la deficiencia de hierro es bastante prevalente en esta población (12). En cuanto a los resultados de la suplementación con hierro, existen opiniones divididas en la literatura científica. Algunos estudios sugieren que la suplementación con hierro no ofrece mejoras significativas en los síntomas de TDAH, por lo que no sería una intervención efectiva en todos los casos. Sin embargo, otros estudios han encontrado que la suplementación con hierro en niños con TDAH que presentan niveles bajos

de ferritina ha mostrado beneficios importantes, lo que sugiere que podría ser útil en casos específicos con deficiencia comprobada. (5,12)

Aunque diversos estudios han investigado la relación entre la deficiencia de zinc y el TDAH, los resultados son variados. Algunos estudios han demostrado que la suplementación con zinc puede reducir ciertos síntomas del TDAH, como la falta de atención, especialmente cuando se utiliza como complemento del tratamiento con metilfenidato. Sin embargo, otros estudios no encontraron mejoras significativas en síntomas de hiperactividad e impulsividad. Además, metaanálisis previos no lograron establecer una asociación clara entre los niveles de zinc en sangre y cabello con el TDAH. Por lo tanto, aunque hay indicios de que el zinc podría tener un papel en la gestión del TDAH, se requieren más investigaciones bien diseñadas para aclarar su efectividad y su papel en la etiología del trastorno. Además, el uso de suplementos multiminerales que incluyan zinc y hierro también podría ser una opción a considerar en futuros estudios. (4,5)

La investigación sugiere que los ácidos grasos poliinsaturados (PUFAS), en particular los omega-3 y omega-6, juegan un papel crucial en el desarrollo cerebral infantil. Un desequilibrio entre estos ácidos grasos, especialmente una proporción elevada de omega-6 en relación con omega-3, se ha asociado con un mayor riesgo de desarrollar TDAH. Aunque algunos estudios indican que la suplementación con omega-3 puede mejorar ciertos síntomas del TDAH, como la falta de atención, la evidencia no es concluyente y los resultados han sido mixtos. (6,13,8)

En comparación con los tratamientos farmacológicos tradicionales, como los psicoestimulantes, la eficacia de la suplementación con PUFAS es limitada. Sin embargo, en casos donde los niños presentan una deficiencia documentada de omega-3, la intervención podría reducir algunos síntomas del TDAH, aunque los efectos en el rendimiento cognitivo no son consistentes. (6)

Los estudios también sugieren que la dieta materna durante el embarazo, con una proporción alta de omega-6 en relación con omega-3, puede influir en el desarrollo de síntomas de TDAH en los niños (5). A pesar de estos hallazgos, los ensayos clínicos aleatorizados hasta la fecha no respaldan de manera concluyente el uso rutinario de PUFAS como tratamiento principal o complementario para el TDAH. (8)

En resumen, aunque los ácidos grasos poliinsaturados podrían tener un impacto positivo en algunos casos de TDAH, su efectividad general es limitada, y se necesitan más estudios para determinar su papel en el tratamiento de este trastorno y para evaluar los posibles efectos adversos de la suplementación a largo plazo. (4)

Estudios muestran que los niños con TDAH tienen un mayor riesgo de desarrollar obesidad, en parte debido a síntomas como la impulsividad, que pueden llevar a malos hábitos alimenticios. Un metaanálisis de 2018 encontró un 40% más de prevalencia de obesidad en niños con TDAH. (1)

Sin embargo, en poblaciones específicas, como la hispana en la frontera entre EE. UU. y México, se observó una mayor tendencia al bajo peso, probablemente debido a la supresión del apetito causada por medicamentos estimulantes como el metilfenidato. Estos medicamentos, aunque controlan los síntomas del TDAH, también pueden influir en el peso corporal. (1)

Al profundizar en la relación entre el Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad (TDAH) y el Trastorno por Atracón (TA), he llegado a la conclusión de que existe una mayor probabilidad de que las personas con TDAH desarrollen comportamientos asociados con el TA. Esta relación se debe a varios factores que interactúan tanto a nivel cognitivo como conductual, y que predisponen a quienes padecen TDAH a tener dificultades en el control de la alimentación. (3)

Uno de los aspectos clave que vinculan el TDAH con el TA es la impulsividad, un síntoma central del TDAH que puede manifestarse en la incapacidad para resistir la tentación de comer en exceso o de forma descontrolada. Las personas con TDAH a menudo experimentan dificultades para regular sus comportamientos, y esto incluye la capacidad de controlar la ingesta de alimentos. (3)

Factores genéticos y ambientales también juegan un papel importante en esta relación. La disrupción del sueño y la desregulación del apetito, comunes en niños con TDAH, pueden contribuir al aumento de peso. A pesar de estas conexiones, la relación entre TDAH y obesidad varía según el contexto, lo que subraya la necesidad de más investigaciones para comprender mejor estos vínculos y mejorar el tratamiento de ambos trastornos. (2)

Según la evidencia científica, no podemos demostrar que la terapia nutricional sea el tratamiento establecido que se pueda pautar de forma general, se debería usar de forma multimodal, siendo la vía principal la farmacológica.

El metilfenidato es uno de los tratamientos más efectivos para el TDAH, con una tasa de éxito del 70-80%. Sin embargo, su uso se asocia con efectos secundarios como la pérdida de apetito, que puede influir en el crecimiento de los niños y adolescentes tratados. Los estudios indican que hasta un 10,5% de los pacientes experimentan una pérdida significativa de apetito, lo que

puede llevar a un aporte calórico insuficiente y, en consecuencia, a una desaceleración en el crecimiento.

En resumen, aunque el metilfenidato es efectivo, es necesario un seguimiento cuidadoso para minimizar los posibles efectos sobre el crecimiento y asegurar un manejo equilibrado del TDAH.

En la revisión bibliográfica relacionada con la influencia de la alimentación en el Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) en niños es importante analizar las posibles ventajas y desventajas del trabajo.

Por un lado, he encontrado algunas ventajas al realizar esta revisión bibliográfica, como por ejemplo la facilidad y la rapidez en la recopilación de información. En el proceso de investigar cómo la alimentación puede influir en el TDAH, un enfoque sesgado podría permitir la recopilación de estudios de una información específica de una manera más rápida, esto me ha resultado útil a la hora de demostrar algo particular, como puede ser por ejemplo como afecta el consumo de omega 3 o omega 6 en el comportamiento de los niños con TDAH. Al centrarme en estudios que hablen de ese tema, el tiempo que invierto en la búsqueda y el análisis de este tema se reduce considerablemente.

Otra ventaja que me he encontrado es la claridad en los estudios que se me presentaban, al excluir estudios con resultados contradictorios, la búsqueda bibliográfica me ha ofrecido artículos con conclusiones más claras. Esto me ha servido para buscar temas en concreto que pretendieran resaltar una cuestión particular, como puede ser la relación negativa entre la dieta occidental y la mejora de los síntomas del TDAH.

Por el otro lado, al realizar una revisión bibliográfica la cual esta susceptible de sesgos, se pueden encontrar inconvenientes. Como por ejemplo, el riesgo de conclusiones incompletas, en un tema tan amplio como es la influencia de la alimentación en los niños con TDAH, es crucial considerar una amplia variedad de estudios para obtener una visión completa del tema. En la investigación sobre el TDAH y la alimentación, existen estudios con resultados variados, y en algunos casos, contradictorios. En mi caso en algunos temas he buscado solo artículos que confirmen una perspectiva específica, por lo que esto puede llevar a malas interpretaciones.

Un enfoque que ha sido sesgado el cual omita investigaciones puede llevar a conclusiones incompletas o incorrectas. Por el mismo motivo que acabo de explicar se puede decir que es

poco objetiva, ya que solo estamos buscando una hipótesis particular, por lo que podría no ser útil para futuras investigaciones.

Otro inconveniente podría haber sido la pérdida de estudios fundamentales previos, al solamente incluir artículos publicados en los últimos 5 años. Estableciendo esto he corrido el riesgo de ignorar investigaciones que pueden haber sido clave en el campo de la nutrición en el trastorno por déficit de atención e hiperactividad.

A partir de los resultados obtenidos en este Trabajo de Fin de Grado, considero que existen varias áreas de investigación futuras que deberían de explorar con mayor profundidad. Estas líneas de investigación permitirían contribuir al desarrollo de nuevas estrategias de intervención para los niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad.

Un área de investigación interesante sería explorar cómo las intervenciones nutricionales pueden complementar o mejorar los efectos de la medicación utilizada para tratar el TDAH. Estudios futuros podrían analizar si la incorporación de ciertos alimentos o suplementos puede potenciar la efectividad de los medicamentos o reducir sus efectos secundarios, como la falta de apetito o el insomnio.

Por lo que he investigado con la realización de este TFG, un desafío común en la gestión del TDAH, es la dificultad para mantener hábitos alimenticios saludables, especialmente debido a la ansiedad durante las comidas o la preferencia por alimentos poco saludables. Una línea de investigación futura podría ser investigar intervenciones prácticas que ayuden a los niños con TDAH y a sus familias a superar estos desafíos.

6.Conclusión

Según la evidencia científica y los objetivos planteados al inicio de esta revisión bibliográfica, puedo concluir que no se han encontrado grandes evidencias concluyentes en algunos aspectos. Sin embargo, se han extraído las siguientes observaciones importantes:

Se ha observado que el hierro puede potenciar la acción de los tratamientos farmacológicos con metilfenidato y anfetaminas en niños con TDAH. Varios estudios sugieren que la administración de sulfato ferroso mejora el comportamiento de los pacientes en numerosos casos, lo que apoya la relevancia de este mineral en el tratamiento complementario.

Según estudios revisados, el zinc puede contribuir a una mejora parcial en los niveles de gravedad del TDAH, particularmente en los síntomas relacionados con la inatención. Aunque sus efectos no son totales, la suplementación de zinc podría ser beneficiosa como parte del tratamiento.

La relación entre los ácidos grasos insaturados (PUFAs) y el TDAH es inconsistente, según la literatura científica disponible. Sin embargo, algunos estudios señalan que la suplementación con PUFAs podría mejorar los síntomas en ciertos casos, lo que sugiere un área potencial para futuras investigaciones más detalladas.

Existe una relación entre el TDAH y la obesidad, lo cual ha sido confirmado por diversos estudios. Los síntomas característicos del TDAH, como la impulsividad, la falta de organización y los trastornos del sueño, pueden contribuir al desarrollo de hábitos alimenticios poco saludables, lo que a su vez podría derivar en obesidad. También se ha evidenciado que los pacientes con TDAH presentan menor motivación para realizar actividad física, lo que aumenta el riesgo de obesidad. Además, los pacientes tratados con anfetaminas o metilfenidato presentan tasas de obesidad más bajas en comparación con aquellos que no reciben tratamiento farmacológico.

La literatura revisada muestra que existe una mayor probabilidad de que las personas con TDAH padezcan un trastorno de la conducta alimentaria (TCA) comórbido. A su vez, las personas con un TCA, especialmente aquellos que presentan atracones y purgas, son más propensas a desarrollar TDAH. Esto pone de relieve la necesidad de una evaluación integral de los pacientes con TDAH en cuanto a sus hábitos alimentarios.

Las dos opciones de tratamiento farmacológico más comunes para el TDAH son el metilfenidato y las anfetaminas. No obstante, estos fármacos presentan efectos secundarios como la falta de apetito, déficit en el crecimiento y en la ganancia ponderal, lo que limita su uso a largo plazo. En los últimos años, se ha introducido la lisdexanfetamina, que ha demostrado ser altamente eficaz en la mejora de los síntomas del TDAH, además de ser útil en el tratamiento de la compulsión alimentaria, lo que sugiere su potencial como opción terapéutica más favorable.

En resumen, aunque los resultados en algunos casos no sean del todo concluyentes, las evidencias científicas recopiladas ofrecen una perspectiva valiosa sobre la relación entre el TDAH y aspectos nutricionales, así como sobre el impacto de diferentes tratamientos farmacológicos en la gestión del trastorno y sus comorbilidades.

7. Bibliografía

1. ALBERTO, L. D. A. (2023). FACTORES ASOCIADOS A OBESIDAD EN NIÑOS CON TRASTORNO DE DÉFICIT DE ATENCIÓN E HIPERACTIVIDAD, EN DE 3 A 15 AÑOS DE EDAD, EN EL HOSPITAL RODOLFO NIETO PADRÓN DE JULIO 2022-MAYO 2023. O (S/f). Unam.mx. Recuperado el 20 de agosto de 2024, de <https://ru.dgb.unam.mx/bitstream/20.500.14330/TES01000844591/3/0844591.pdf>
2. Andrada Santos, C. (2024). Aplicación y mecanismo de acción de la lisdexanfetamina (LDX) en el tratamiento de trastornos de atención y compulsión alimentaria.
3. CARCELLER TEJEDOR, A. M. A. Y. A. (2021). *Influencia de un programa psicoeducativo en la mejora del estado de salud en trastorno por atracón y trastorno por déficit de atención e hiperactividad comórbidos* (Doctoral dissertation, Universidad de Zaragoza).
4. Custodio, R. J. P., Hengstler, J. G., Cheong, J. H., Kim, H. J., Wascher, E., & Getzmann, S. (2024). Adult ADHD: it is old and new at the same time – what is it? *Reviews in the Neurosciences*, 35(2), 225–241. <https://doi.org/10.1515/revneuro2023-0071>
5. Ghoreishy, S. M., Ebrahimi Mousavi, S., Asoudeh, F., & Mohammadi, H. (2021). Zinc status in attention-deficit/hyperactivity disorder: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Scientific Reports*, 11(1). <https://doi.org/10.1038/s41598-021-94124-5>
6. Gómez, T. L., Gómez, V. L., & Sio, S. B. Metilfenidato y hormona del crecimiento. A propósito de un caso.
7. Granero, R., Pardo-Garrido, A., Carpio-Toro, I. L., Ramírez-Coronel, A. A., Martínez-Suárez, P. C., & Reivan-Ortiz, G. G. (2021). The role of iron and zinc in the treatment of ADHD among children and adolescents: A systematic review of randomized clinical trials. *Nutrients*, 13(11), 4059. <https://doi.org/10.3390/nu13114059>
8. Lange, K. W., Lange, K. M., Nakamura, Y., & Reissmann, A. (2023). Nutrition in the management of ADHD: A review of recent research. *Current Nutrition Reports*, 12(3), 383–394. <https://doi.org/10.1007/s13668-023-00487-8>

9. Nácher, E. F., & Corral, M. P. (2021). Tratamiento farmacológico del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH). *Actualidad en farmacología y terapéutica*, 19(3), 178-181.
10. Pérez, O., Wilches, J. H., & Ospino, S. V. (2023). Azúcares añadidos y su relación con la salud mental. *Revista Avances en Salud*, 7(1).
11. Ruiz-Lázaro, P. M., Garcia-Giral, M., Montañés-Rada, F., Gastaminza-Pérez, X., Mardomingo-Sanz, M. J., Pàmias, M., Morey, J., Ruiz-Sanz, F., Herreros, O., Ajoy, M., Ortíz-Guerra, J., Mojarro-Práxedes, D., Ferrin, M., Graell, M., Granada, O., Cantó-Díez, T., & Sasot-Llevadot, J. (2015). Recomendaciones del GEITDAH en el tratamiento nutricional del déficit de atención con y sin hiperactividad (TDAH). *Revista De Psiquiatría Infanto-Juvenil*, 32(1), 49–54. Recuperado a partir de <https://www.aepnya.eu/index.php/revistaaepnya/article/view/113>
12. Ron, A. G., Blasco-Fontecilla, H., Hernani, B. H., & Chueca, J. S. (2015). Tratamiento farmacológico estimulante del TDAH. *Revista Española de*, 71(2), 75-81.
13. Shareghfarid, E.; Sangsefidi, ZS; Salehi-Abargouei, A.; Hosseinzadeh, M. Patrones dietéticos derivados empíricamente y consumo de grupos de alimentos en relación con el trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH): una revisión sistemática y un metanálisis. *Clin. Nutr. ESPEN* 2020 , 36 , 28–35.
14. Puga, M. E. (2023). Factores nutricionales asociados al trastorno por déficit de atención con hiperactividad (TDAH) en niños de 3 a 12 años.
15. Vázquez, J. C., Martín de la Torre, O., López Palomé, J., & Redolar-Ripoll, D. (2022). Effects of caffeine consumption on attention deficit hyperactivity disorder (ADHD) treatment: A systematic review of animal studies. *Nutrients*, 14(4), 739. <https://doi.org/10.3390/nu14040739>
16. Vidal Alarcón, A. J., & Andrade Urrejola, J. A. (2023). *Efecto de los ácidos grasos omega 3 en el tratamiento de pacientes con trastorno por déficit de atención hiperactivo: una revisión bibliográfica* (Doctoral dissertation, Universidad del Desarrollo. Facultad de Ciencias de la Salud).