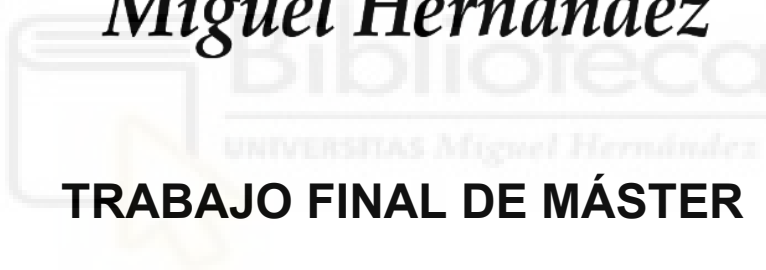




UNIVERSITAS

Miguel Hernández



TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Máster Universitario en Rendimiento Deportivo y Salud

Periodo académico: 2024/2025

Título: Estrategias para desarrollar una alimentación saludable en niños con TEA

Alumno: Manuel Martínez Ruiz

Tutor: Enrique Roche Collado

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 Alimentación y nutrición	6
1.2 Actividad física	7
1.3 Microbiota intestinal	7
1.4 Condiciones comórbidas	8
1.5 Efectos secundarios y reacciones de los medicamentos	8
1.6 Inflamación crónica	9
1.7 Estrés oxidativo	9
1.8 Predisposición genética	9
1.9 La prevalencia	10
1.10 El neurogusto	11
1.11 Neurodivergencia	12
2. OBJETIVO	15
3. METODOLOGÍA	15
3.1 Diseño del trabajo	15
3.2 Material	16
3.3 Construcción de las fichas de desayunos	17
3.4 Código COIR	18
4. RESULTADOS	18
5. CONCLUSIÓN	18
BIBLIOGRAFÍA:	19

1. INTRODUCCIÓN

El Trastorno del Espectro Autista (TEA) es una condición neurobiológica que afecta el desarrollo del sujeto en áreas como la comunicación, la interacción social y el comportamiento, manifestándose de manera única en cada individuo (American Psychiatric Association, 2013).

La comprensión del autismo ha experimentado una evolución significativa a lo largo del tiempo. Inicialmente, el autismo fue erróneamente atribuido al desapego emocional de los padres, una perspectiva que se centraba en los factores externos (Kanner, 1968). Sin embargo, la investigación científica contemporánea ha transformado esta visión, reconociendo que el autismo, ahora conocido como Trastorno del Espectro Autista (TEA), es una condición compleja y diversa que afecta a la comunicación, la interacción social y el comportamiento (Craig et al., 2017).

Se ha reconocido que no hay dos personas con TEA iguales, lo que ha llevado a un enfoque más individualizado y personalizado en el abordaje de esta condición. La variedad de los síntomas y su nivel de severidad son diferentes e individuales para cada sujeto, lo que hace a cada persona con TEA única en sus manifestaciones y necesidades. La etiología del TEA involucra factores genéticos y ambientales, aunque no se han identificado causas definitivas debido a que no hay biomarcadores confiables y el diagnóstico debe hacerse sobre la base de la conducta (Lord et al., 2020).

Esta nueva comprensión ha conducido hacia criterios diagnósticos actualizados en el *“Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales*, quinta edición” (DSM-5), los cuales han estado en constante revisión a lo largo del tiempo, demostrando mejoras en la comprensión de la condición. “Estos criterios se

expandieron para incluir una gama más amplia de comportamientos observables y problemas en el desarrollo del individuo, permitiendo una identificación más temprana y precisa de individuos con TEA y facilitando la implementación de intervenciones tempranas y personalizadas” Lord y Bishop (2015).

Esta evolución de la comprensión del TEA a la hora de reconocer su complejidad y diversidad ha producido un impacto no solo en la salud física y emocional, sino también en la inclusión social y educativa.

Actualmente el Trastorno del Espectro Autista (TEA) se concibe como una condición neurobiológica compleja y diversa que afecta a cada persona de manera singular. Su complejidad se traduce en desafíos tanto para la salud física y emocional como para la inclusión social y educativa. Un abordaje eficaz de las necesidades de las personas con TEA requiere una mirada holística que contemple todos estos aspectos interrelacionados. En este sentido, la nutrición es un factor clave que puede influir de manera significativa en el bienestar general de las personas con TEA.

Dado que cada persona con TEA es única en cuanto a características y necesidades, es fundamental examinar una amplia variedad de hábitos alimenticios dentro de esta población. Esto incluye preferencias por ciertos alimentos o texturas, aversiones alimentarias, frecuencia y tamaño de las comidas, posibles desequilibrios en la ingesta de nutrientes clave como vitaminas, minerales y ácidos grasos esenciales, cuyo impacto en la salud física y bienestar general de las personas con TEA puede ser significativo.

Además de su impacto en la salud física y emocional, el TEA también plantea desafíos significativos en términos de inclusión social y educativa. Para crear entornos de apoyo, la incorporación de música suave puede influir positivamente en el

neurodesarrollo (Bandini et al., 2017). En el ámbito educativo, reconocer las preferencias y aversiones dietéticas de los estudiantes con TEA es vital para promover una nutrición adecuada y experiencias positivas durante las comidas. Además, las diferencias en la percepción visual pueden influir en el comportamiento y el aprendizaje en el aula (Bandini et al., 2019). Implementar ayudas visuales y actividades sensoriales puede facilitar la comprensión y el compromiso entre los estudiantes con TEA para mejorar la calidad de su dieta.

Para cubrir las necesidades de las personas con TEA es necesaria la colaboración de equipos multidisciplinares, enfatizando la importancia de las intervenciones tempranas para promover una alimentación saludable y el uso de herramientas educativas inclusivas.

Durante la transición a la adultez, los individuos con TEA enfrentan una serie de desafíos y necesidades únicas que deben ser atendidas para asegurar su éxito y bienestar, requiriendo una coordinación eficaz entre diversos sistemas de atención y apoyo para que aborden eficientemente sus necesidades clínicas, sociales y comunitarias, permitan garantizar la inclusión social y educativa y así alcanzar una vida plena (Shattuck et al., 2012). La falta de acceso a estos recursos puede limitar su independencia y calidad de vida.

El TEA representa un desafío para los sistemas de salud y educativos a nivel mundial, resaltando la necesidad de investigar y desarrollar intervenciones efectivas que mejoren la calidad de vida de las personas afectadas y sus familias. Esta necesidad se debe a las limitaciones socio-afectivas que presentan y a otras manifestaciones sistémicas asociadas a sus patrones de conducta, como la obesidad, enfermedades cardiovasculares y déficits nutricionales. En este sentido, el estudio de

Dhaliwal et al. (2019) destacó que los niños con TEA frecuentemente presentan hábitos alimentarios restrictivos y selectivos influenciados por los síntomas propios del TEA (Asociación Americana de Psiquiatría, 2013; Wing, 2004), que puede resultar en una ingesta dietética inadecuada, aumentando el riesgo de desarrollar problemas metabólicos y obesidad.

Las personas con TEA frecuentemente experimentan un procesamiento sensorial atípico, manifestado como hiposensibilidad o hipersensibilidad, afectando a sus hábitos alimentarios y generando diversas respuestas emocionales y preferencias sensoriales relacionadas con la apariencia, el olor, la textura y el sabor de los alimentos (Bandini et al., 2017). Los hallazgos de este estudio resaltan que el rechazo hacia los alimentos puede mejorar, respaldando la necesidad de intervenciones tempranas en la infancia para aumentar la variedad y promover una alimentación saludable entre los niños con TEA.

Estos hábitos alimentarios atípicos, junto a una reducción de la actividad física, a menudo suponen un mayor riesgo de obesidad y problemas cardiovasculares, convirtiéndose en una preocupación en la investigación médica reciente, que explora la relación entre el TEA y la salud física, particularmente relacionada con los factores de riesgo cardiovascular.

Factores propios del TEA pueden contribuir a la obesidad, como las dificultades en la regulación emocional y sensorial, que pueden influir en los hábitos alimenticios y la actividad física. Al mismo tiempo, investigaciones recientes sugieren que los niños con TEA enfrentan un riesgo cardiovascular aumentado debido a una combinación de factores genéticos, de estilo de vida y la respuesta al estrés, manifestándose en

niveles elevados de colesterol, presión arterial alta y resistencia a la insulina desde edades tempranas.

Dhanasekara et al., (2023) sugiere que los niños con TEA enfrentan un riesgo mayor de desarrollar diabetes mellitus, dislipidemia y cardiopatía aterosclerótica, debido a que el desarrollo de enfermedades cardiometabólicas a una edad temprana plantea problemas de morbilidad y salud.

La relación entre el autismo, la obesidad y el riesgo cardiovascular es multifactorial, requiere una mayor investigación para comprender completamente los mecanismos subyacentes y desarrollar estrategias de prevención y tratamiento eficaces. Es fundamental abordar tanto los aspectos neuropsiquiátricos como los físicos del TEA para garantizar una atención integral y mejorar la calidad de vida de las personas que viven con esta condición. Algunos de los factores destacados que han sido relacionados con un aumento del riesgo cardiovascular en esta población son:

1.1 Alimentación y nutrición

Los niños con TEA a menudo presentan hábitos alimenticios selectivos y restrictivos. Tienden a preferir un conjunto limitado de alimentos, generalmente aquellos que son altamente procesados y calóricos: alimentos densos en calorías y bebidas azucaradas que, junto a una baja ingesta de frutas y verduras, deriva en una mayor prevalencia de deficiencias nutricionales y obesidad. Eso hace que la alimentación en niños con TEA sea un aspecto clave que afecta a su salud general y desarrollo. (Sammels et al.,2022)

1.2 Actividad física

Los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) muestran una menor participación en actividades físicas y un aumento en comportamientos sedentarios con la edad, lo que puede contribuir a la obesidad y otros riesgos asociados. Esto se debe a diversas dificultades que enfrentan, incluyendo desafíos en la interacción social que dificultan su participación en deportes grupales, sensibilidad sensorial que los abruma en entornos deportivos ruidosos o con mucha gente, intereses específicos que los alejan de actividades físicas no alineadas con sus preferencias, dificultades motoras que disminuyen su confianza en actividades físicas, estigmatización y exclusión social que los alejan de entornos deportivos, falta de actividades adaptadas a sus necesidades, preferencia por rutinas y comportamientos repetitivos que dificultan la introducción de nuevas actividades, limitaciones cognitivas que dificultan la comprensión de reglas deportivas y falta de apoyo familiar para fomentar su participación en actividades físicas. (Sammels et al.,2022)

1.3 Microbiota intestinal

Estudios han demostrado que los niños con TEA presentan una microbiota distinta: menor diversidad en su microbiota intestinal, alteración en la proporción de diferentes especies bacterianas, diferencias en la producción de metabolitos con una producción reducida de ácidos grasos de cadena corta y un aumento en la producción de metabolitos potencialmente nocivos, un aumento del estado proinflamatorio y el uso de antibióticos que pueden afectar a la composición de la microbiota. Estas alteraciones en la microbiota pueden influir en el desarrollo neuropsicológico y el comportamiento, teniendo implicaciones para la salud general, incluida la salud metabólica. (Li et al., 2017).

La nutrición puede influir positivamente en la microbiota intestinal de los niños con TEA. Una dieta rica en fibra, prebióticos y probióticos puede promover un equilibrio saludable de bacterias en el intestino, lo que puede tener efectos beneficiosos en la salud digestiva, el sistema inmunológico e incluso en el estado de ánimo y el comportamiento.

1.4 Condiciones comórbidas

Las personas con TEA experimentan una carga significativa de comorbilidades, muchas de las cuales impactan de manera negativa en su salud física y mental (Khachadourian et al., 2023). Comorbilidades como los trastornos metabólicos (obesidad), trastornos de salud mental (ansiedad, depresión), trastornos del sueño, y condiciones gastrointestinales provocan mayor riesgo cardiovascular. Una buena alimentación puede ayudar a reducirlas, teniendo no solo beneficios físicos, sino que también puede contribuir a una mejor calidad de vida y un mejor rendimiento en el aprendizaje y el comportamiento. (Al-Beltagi et al., 2021)

1.5 Efectos secundarios y reacciones de los medicamentos

El uso prolongado de antipsicóticos, en especial risperidona y aripiprazol, para el tratamiento de irritabilidad, trastorno de déficit de atención e hiperactividad (TDAH), trastorno del estado de ánimo, trastorno de la conducta o trastorno obsesivo-compulsivo (TOC), se ha asociado con problemas de salud como aumento de peso, hiperglucemia, hiperprolactinemia y otros efectos adversos metabólicos. Esto puede aumentar el riesgo de obesidad y enfermedades cardiovasculares en niños y adolescentes con TEA. Una buena nutrición puede ayudar a mitigar los efectos secundarios asociados con el uso de antipsicóticos (D'Alò et al., 2021).

1.6 Inflamación crónica

En personas con Trastorno del Espectro Autista (TEA), la interacción de factores como la disfunción inmunológica, las alteraciones en las células inmunitarias, los factores ambientales y el aumento del estrés oxidativo puede contribuir a un estado de inflamación crónica. Esta inflamación crónica aumenta el riesgo de obesidad y enfermedades cardiovasculares a través de mecanismos como la resistencia a la insulina, la producción de citocinas proinflamatorias, la disfunción endotelial, la acumulación de macrófagos en el tejido adiposo, el estrés oxidativo y las alteraciones en el microbioma, lo que lleva a la disrupción del metabolismo y al daño vascular. (Siniscalco et al., 2018)

1.7 Estrés oxidativo

Los niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA) muestran una mayor vulnerabilidad al estrés oxidativo, un desequilibrio entre la producción de especies reactivas y la capacidad antioxidante del cuerpo. El estrés oxidativo influye en el aumento del riesgo de enfermedades metabólicas y cardiovasculares a través de múltiples mecanismos, incluyendo el daño directo a biomoléculas, la promoción de la inflamación, la resistencia a la insulina, la alteración del metabolismo lipídico, la disfunción endotelial y efectos perjudiciales en la función cardíaca. (Chen et al., 2021)

1.8 Predisposición genética

Estudios revelan una fuerte heredabilidad y la identificación de numerosos genes asociados. Si bien ningún gen específico es la única causa, se han descubierto variantes genéticas que contribuyen al riesgo de TEA. La interacción entre factores genéticos, epigenéticos y ambientales juega un papel fundamental en la complejidad

del TEA, haciendo esencial un enfoque multidimensional para comprender completamente este trastorno. (Geschwind et al., 2011)

1.9 La prevalencia

La prevalencia del TEA ha aumentado significativamente en las últimas décadas a nivel mundial. Según el Centers for Disease Control and Prevention (CDC) de Estados Unidos, en su informe "Prevalence and Characteristics of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years — Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2020". (Maenner MJ et al., 2020), la prevalencia general de TEA fue de 27,6 por cada 1000 (uno de cada 36) niños de 8 años y fue 3,8 veces más frecuente entre los niños que entre las niñas (43,0 frente a 11,4). Uno de cada 36 niños de 8 años (aproximadamente el 4 % de los niños y el 1 % de las niñas) tenía TEA. Estas estimaciones son más altas que las estimaciones anteriores de ADDM Network durante el período 2000-2018. Otro estudio reciente (Shaw KA et al., 2020) ha observado cómo la prevalencia del Trastorno del Espectro Autista (TEA) en niños de 4 años varía ampliamente, lo que sugiere diferencias en las prácticas de detección temprana entre las comunidades. Sin embargo, en todos los lugares, la incidencia acumulada de TEA a los 48 meses fue mayor en 2020 que en niños de 8 años, lo que indica mejoras en la identificación temprana.

La prevalencia del Trastorno del Espectro Autista (TEA) en España ha ido en aumento en los últimos años. Si bien no hay una cifra exacta y única debido a las variaciones en los criterios diagnósticos y los métodos de estudio, estudios como el de Ruiz-Lázaro et al. (2009) y López-Espejo et al. (2021) han investigado la prevalencia del TEA en España, estimando que 1 de cada 100 personas tiene

Trastorno del Espectro Autista, además de ofrecer una revisión exhaustiva de la investigación epidemiológica sobre el TEA en España

1.10 El neurogusto

La detección de olores y sabores puede afectar al comportamiento y las respuestas emocionales de una persona. Se reconoce que tanto el sistema olfativo como el gustativo interactúan y pueden influir en la identificación y disfrute de los sabores, así como en la experiencia general de la alimentación. Tanto el sistema gustativo como el olfativo interactúan en las áreas específicas del cerebro, como la corteza orbitofrontal y la ínsula, que reciben señales de ambos sistemas.

El sistema gustativo enriquece la percepción del sabor a través de la combinación de aspectos hedónicos, químicos y sensoriales, lo cual es fundamental para la experiencia del sabor. Esto implica que la actividad neuronal asociada con el gusto y cómo se perciben los alimentos son componentes esenciales del neurogusto. (Boudjarane et al., 2017)

El término neurogusto se refiere a la percepción del sabor que involucra tanto la información gustativa como la sensorial del sistema nervioso. Implica cómo el cerebro interpreta las señales de los sabores que reciben los receptores gustativos en la lengua y otras partes de la boca. (Nimbley et al., 2022)

Este concepto es relevante al considerar cómo las personas con Trastornos del Espectro Autista (TEA) pueden tener diferentes experiencias sensoriales o reacciones a los olores y sabores, lo que puede influir en su conducta alimentaria y socialización.

En el estudio de Bennetto et al., (2007) los niños con TEA mostraron déficits en la identificación de sabores y olores, mientras que sus umbrales de detección para el gusto eran similares a los de los niños en desarrollo típico, lo que sugiere que las dificultades están más asociadas con el procesamiento cortical de la información sensorial que con las capacidades sensoriales básicas en sí mismas.

El estudio de Nimbley et al. (2022) revela que niños con TEA presentan sensibilidades gustativas y olfativas más prominentes, lo que influye en sus hábitos alimentarios. Estas diferencias en el procesamiento gustativo (o neurogusto) podrían deberse a variaciones en la integración sensorial cerebral, afectando a las respuestas emocionales y de comportamiento hacia la comida.

1.11 Neurodivergencia

La neurodivergencia se refiere a las variaciones neurológicas y cognitivas específicas que se apartan de lo típico, incluyendo condiciones como el autismo y el TDAH, y se entiende como parte de la biodiversidad humana, donde estas diferencias son vistas como variaciones normales y saludables en lugar de trastornos, enfatizando que no deben ser vistas como patologías, sino como variaciones naturales del funcionamiento humano (Puerto et al., 2024), sugiriendo que la diversidad cognitiva puede ser beneficiosa para la sociedad y abogando por la aceptación y comprensión de todas estas diferencias en lugar de clasificarlas como discapacidades (Chapman R., 2021).

Las diferencias en la neurodivergencia entre niños con Trastorno del Espectro Autista y neurotípicos pueden atribuirse a diversos factores que afectan al desarrollo cognitivo, emocional y social (Wilson A. C. 2024), como son:

Los niños con TEA pueden presentar patrones distintos de desarrollo cerebral, un crecimiento acelerado del cerebro en etapas tempranas de la vida, que puede influir en sus habilidades cognitivas y en la forma en que procesan la información. A menudo presentan una posible reducción de la conectividad neural a larga distancia y un aumento en la conectividad local afectando al procesamiento de la información.

También encontramos factores genéticos y ambientales que afectan a su desarrollo neurológico y psicológico. Estos incluyen antecedentes familiares, exposiciones prenatales y experiencias de vida tempranas.

La presencia de comorbilidades como el TDAH, trastornos de ansiedad y problemas de aprendizaje en niños con TEA complican aún más su función cognitiva en comparación con sus pares neurotípicos.

Las características neurodivergentes de esta población se caracterizan por un conjunto de diferencias en su desarrollo neurológico que afectan a su forma de pensar, comunicarse y comportarse (Pellicano et al., 2022). Estos factores interactúan entre sí influyendo en su selección alimenticia pudiendo derivar en una malnutrición debido a:

Dificultades en la comunicación verbal y no verbal, incapacidad para hablar, uso atípico del lenguaje como la ecolalia (repetición de palabras o frases) pueden dificultar que los niños con TEA expresen sus necesidades y preferencias alimenticias, llevando a malentendidos sobre la cantidad y el tipo de alimentos que desean o necesitan.

Dificultad para regular sus emociones desencadenando en hábitos alimenticios poco saludables, como el consumo excesivo de alimentos en respuesta a la ansiedad

o el estrés. Además, los patrones de apetito en niños con TEA pueden ser impredecibles, pudiendo tener períodos de escaso interés por la comida o, por el contrario, episodios de comer en exceso, lo cual puede dificultar el establecimiento de hábitos alimenticios regulares.

Muestran un interés profundo y específico, pudiendo obsesionarse con ciertos alimentos o tipos de comida, lo que contribuye a una dieta desbalanceada, limitando la variedad de nutrientes que obtienen de su alimentación.

Frecuentemente presentan comportamientos repetitivos o patrones. Este comportamiento puede afectar a su nutrición mostrando preferencias alimentarias muy limitadas o selectivas, lo que significa que pueden consumir un número reducido de alimentos. También pueden desarrollar comportamientos relacionados con la comida, como el rechazo a probar nuevos alimentos o muestras de comportamiento desafiantes. La preferencia hacia alimentos altamente procesados o azucarados ricos en calorías pero pobres en nutrientes puede conducir a la obesidad y a deficiencias nutricionales.

Muestran una sensibilidad diferente a estímulos sensoriales como sonidos, luces y texturas, pudiendo causarles malestar o distracciones. La hipersensibilidad o hiposensibilidad a ciertas texturas, sabores y olores puede llevar a una aversión a ciertos alimentos.

Sufren dificultades para entender normas sociales o el mantenimiento de contacto visual, lo que dificulta la interacción social y la formación de relaciones, por lo que la familia juega un papel fundamental a la hora de desarrollar prácticas alimentarias y actitudes hacia la comida adecuadas.

Los niños con TEA presentan características neurodivergentes que, junto a algunos aspectos que les afectan, como un neurogusto alterado, factores sociales y ambientales, factores biológicos (la microbiota intestinal), factores fisiológicos (estrés oxidativo, inflamación crónica), la presencia de comorbilidades, la presencia de efectos secundarios derivados de los medicamentos y una percepción sensorial alterada, propician una mala selección de alimentos, traducándose en dietas desequilibradas y malnutrición que, junto a una menor realización de actividad física, generará una mayor predisposición a sufrir enfermedades cardiovasculares y metabólicas, afectando a su calidad de vida.

2. OBJETIVO

El objetivo de este estudio es el diseño y elaboración de una herramienta de apoyo que facilite el diseño de estrategias adecuadas para generar adaptaciones en los desayunos de los niños con trastorno del espectro autista (TEA). La creación de esta herramienta busca solventar la carente formación académica respecto a esta problemática a través de recursos adecuados para el abordaje de posibles carencias nutricionales en estos jóvenes, brindando información, recomendaciones y ejemplos a estos sujetos y a su entorno.

3. METODOLOGÍA

3.1 Diseño del trabajo

En este trabajo hemos desarrollado una herramienta con desayunos elaborados teniendo en cuenta el neurogusto, las preferencias sensoriales y el empleo de estrategias que permitan la incorporación de alimentos saludables y variados a los desayunos de niños con trastorno del espectro autista, en base a los

resultados obtenidos en las investigaciones previas desarrolladas por el Departamento de Biología Aplicada (Área de Nutrición y Bromatología).

El Trabajo de Fin de Máster realizado por un alumno durante el curso 2023/2024 se centró en el desarrollo de métodos eficientes, accesibles y fáciles de aplicar para obtener información precisa sobre la dieta y los hábitos alimenticios de niños con TEA. Esta herramienta nos permite identificar sus preferencias ayudándonos a diseñar desayunos saludables adaptados a cada niño, además de conocer posibles carencias en su dieta y poder suplirlas añadiendo gradualmente ingredientes mediante estrategias que eviten el rechazo de este nuevo alimento.

Los resultados de la investigación desarrollada por el Área de Nutrición y Bromatología sobre las diferencias sensoriales y neurocognitivas en la percepción de formas, colores y sabores en niños con TEA han evidenciado que estos responden de manera más favorable a estímulos visuales simples y redondeados, como los círculos, así como a colores primarios, especialmente el rojo. Estos elementos son más fáciles de procesar, generan experiencias sensoriales positivas, reducen el estrés y suelen asociarse con sabores dulces. En contraste, las formas angulares, como los triángulos, y el color amarillo tienden a provocar respuestas negativas, debido a su vinculación con incomodidad o sabores ácidos y amargos. Por tanto, un diseño visual adecuado de los alimentos puede favorecer una mejor aceptación y promover una relación más positiva con opciones alimentarias saludables.

3.2 Material

Para la obtención de los valores de índice glucémico se ha utilizado la aplicación "Glycemic Index Guide", una guía que ayuda a entender y usar el índice glucémico para la gestión de la dieta y la salud, especialmente para personas con

diabetes o prediabetes. Es una guía oficial porque está basada en datos y estudios científicos sobre el IG y proporciona información confiable para la toma de decisiones alimenticias.

Para la obtención de los valores de los macronutrientes y micronutrientes se han utilizado tablas de composición de alimentos respaldadas por la Sociedad Española de Nutrición (SEÑ), las cuales son ampliamente utilizadas y referenciadas en España, proporcionando información detallada sobre el contenido de nutrientes de diversos alimentos, incluyendo energía, macronutrientes, fibra, vitaminas y minerales.

Para la elaboración de las fichas de desayunos hemos utilizado la aplicación Canva, la cual nos permite crear diseños que sean visualmente atractivos de manera sencilla.

3.3 Construcción de las fichas de desayunos

Se construyeron un total de 7 fichas de desayuno formadas por 4 páginas cada una, donde se informa de: los ingredientes necesarios para la elaboración del plato, el procedimiento de elaboración del plato, sus cualidades en cuanto a índice glucémico, saciedad, micronutrientes y macronutrientes y consideraciones que pueden afectar a las cualidades mencionadas. También se proporcionan 2 tablas donde se muestran los valores en cuanto a macronutrientes y micronutrientes más detalladamente y una explicación redactada brevemente de las cualidades del plato y sus características sensoriales en cuanto a la vista, olfato, gusto y textura del desayuno, así como posibles adaptaciones en función a las preferencias o necesidades (posibles intolerancias).

3.4 Código COIR

<https://campus.umh.es/badges/badge.php?hash=b687f8cd18ffb4c4f775e191ade505ac8a4f4252>

4. RESULTADOS

De acuerdo con la normativa vigente sobre la elaboración de Trabajos Fin de Máster, los resultados obtenidos en el desarrollo de este trabajo se mantendrán reservados con el fin de ser publicados posteriormente en una revista científica. No obstante, dichos resultados serán presentados durante la defensa y exposición del trabajo, en la cual el tribunal dispondrá de toda la información necesaria para evaluar el grado de cumplimiento de los objetivos planteados.

5. CONCLUSIÓN

Este proyecto consiste en el desarrollo de una herramienta de calidad que, basándose en investigaciones previas y junto al uso de herramientas creadas en proyectos de años anteriores, brinde apoyo a familiares, cuidadores y profesionales de la salud en la elaboración de desayunos saludables y personalizados para niños con Trastorno del Espectro Autista (TEA). La herramienta busca ser eficiente, accesible y fácil de aplicar, teniendo en cuenta las preferencias sensoriales y el neurogusto de cada niño. Su finalidad es cubrir las necesidades nutricionales específicas y corregir carencias en la dieta mediante estrategias y adaptaciones en los desayunos propuestos que permitan la introducción progresiva de alimentos previamente rechazados, mejorando así la relación de los niños con la comida y reduciendo sus aversiones alimentarias.

Conseguir que este sector de la población incorpore una dieta de calidad favorecerá tanto su salud física como su bienestar emocional y social, reduciendo el

estrés asociado a la alimentación y producirá mejoras en las dinámicas familiares y en su capacidad de relacionarse en entornos escolares y comunitarios, promoviendo así una inclusión plena y satisfactoria.

La continuidad de esta línea de investigación es vital para seguir optimizando estas estrategias y ampliar su aplicación en diferentes contextos.

BIBLIOGRAFÍA:

1- Maenner MJ, Warren Z, Williams AR, et al. Prevalencia y características del trastorno del espectro autista entre niños de 8 años: Red de monitoreo del autismo y las discapacidades del desarrollo, 11 sitios, Estados Unidos, 2020. MMWR Surveill Summ 2023;72(No. SS-2):1–14. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7202a1>

2- Shaw KA, Bilder DA, McArthur D, et al. Identificación temprana del trastorno del espectro autista en niños de 4 años: Red de monitoreo del autismo y las discapacidades del desarrollo, 11 sitios, Estados Unidos, 2020. MMWR Surveill Summ 2023;72(No. SS-1):1–15. DOI: <http://dx.doi.org/10.15585/mmwr.ss7201a1>

3- Ruiz-Lázaro, P.M., Posada de la Paz, M., & Hijano Bandera, F.. (2009). Trastornos del espectro autista: Detección precoz, herramientas de cribado. *Pediatría Atención Primaria*, 11(Supl. 17), 381-397. http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322009000700009&lng=es&tlng=es.

4- Lopez-Espejo, M.A., Nuñez, A.C., Moscoso, O.C. *et al.* Clinical characteristics of children affected by autism spectrum disorder with and without generalized hypotonia. *Eur J Pediatr* 180, 3243–3246 (2021). <https://doi.org/10.1007/s00431-021-04038-7>

5- Lord, C., & Bishop, S. L. (2015). Recent advances in autism research as reflected in DSM-5 criteria for autism spectrum disorder. *Annual review of clinical psychology*, 11, 53–70. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-032814-112745>

6- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders* (5th ed.). Arlington, VA: American Psychiatric Publishing.

7- Kanner, L. (1968). Autistic disturbances of affective contact. *Acta Paedopsychiatrica*. 35, 100-136.

8- Craig, F., Fanizza, I., Russo, L., Lucarelli, E., Alessandro, L., Pasca, M. G., & Trabacca, A. (2017). Social communication in children with autism spectrum disorder (asd): Correlation between DSM-5 and autism classification system of functioning-social communication (ACSF:SC). *Autism Research: official journal of the International Society for Autism Research*, 10(7), 1249–1258. <https://doi.org/10.1002/aur.1772>

9- Lord, C., Elsabbagh, M., Baird, G., & Veenstra-Vanderweele, J. (2018). Autism spectrum disorder. *Lancet (London, England)*, 392(10146), 508–520. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31129-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31129-2)

10- Asociación Estadounidense de Psiquiatría. *Manual diagnóstico y estadístico de los trastornos mentales (DSM-5)*, 5.^a ed. Washington, DC: American Psychiatric Association Publishing, 2013.

11- Bandini, L., 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/s10803-016-29636-2>

12- Bandini, L. G., Curtin, C., Eliasziw, M., Phillips, S., Jay, L., Maslin, M., & Must, A. (2019). Food selectivity in a diverse sample of young children with and without intellectual disabilities. *Appetite*, 133, 433–440.

<https://doi.org/10.1016/j.appet.2018.11.016>

13- Shattuck PT, Roux AM, Hudson LE, Taylor JL, Maenner MJ, Trani J-F. Services for Adults with an Autism Spectrum Disorder. *The Canadian Journal of Psychiatry*. 2012;57(5):284-291. <https://doi.org/10.1177/070674371205700503>

14- Dhaliwal, K. K., Orsso, C. E., Richard, C., Haqq, A. M., & Zwaigenbaum, L. (2019). Risk Factors for Unhealthy Weight Gain and Obesity among Children with Autism Spectrum Disorder. *International journal of molecular sciences*, 20(13), 3285.

<https://doi.org/10.3390/ijms20133285>

15- 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>

16- Dhanasekara, C. S., Ancona, D., Cortes, L., Hu, A., Rimu, A. H., Robohm-Leavitt, C., Payne, D., Wakefield, S. M., Mastergeorge, A. M., & Kahathuduwa, C. N. (2023). Association Between Autism Spectrum Disorders and Cardiometabolic Diseases: A Systematic Review and Meta-analysis. *JAMA pediatrics*, 177(3), 248–

257. <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2022.5629>

17- Sammels, O., Karjalainen, L., Dahlgren, J., & Wentz, E. (2022). Autism Spectrum Disorder and Obesity in Children: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Obesity facts, 15(3), 305–320. <https://doi.org/10.1159/000523943>

- 18- Li, Q., Han, Y., Dy, A. B. C., & Hagerman, R. J. (2017). The Gut Microbiota and Autism Spectrum Disorders. *Frontiers in cellular neuroscience*, 11, 120. <https://doi.org/10.3389/fncel.2017.00120>
- 19- Al-Beltagi M. (2021). Autism medical comorbidities. *World journal of clinical pediatrics*, 10(3), 15–28. <https://doi.org/10.5409/wjcp.v10.i3.15>
- 20- Khachadourian, V., Mahjani, B., Sandin, S., Kolevzon, A., Buxbaum, J. D., Reichenberg, A., & Janecka, M. (2023). Comorbidities in autism spectrum disorder and their etiologies. *Translational psychiatry*, 13(1), 71. <https://doi.org/10.1038/s41398-023-02374-w>
- 21- D'Alò, G. L., De Crescenzo, F., Amato, L., Cruciani, F., Davoli, M., Fulceri, F., Minozzi, S., Mitrova, Z., Morgano, G. P., Nardocci, F., Saulle, R., Schünemann, H. J., Scattoni, M. L., & ISACA Guideline Working Group (2021). Impact of antipsychotics in children and adolescents with autism spectrum disorder: a systematic review and meta-analysis. *Health and quality of life outcomes*, 19(1), 33. <https://doi.org/10.1186/s12955-021-01669-0>
- 22- Geschwind D. H. (2011). Genetics of autism spectrum disorders. *Trends in cognitive sciences*, 15(9), 409–416. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2011.07.003>
- 23- Siniscalco, D., Schultz, S., Brigida, A. L., & Antonucci, N. (2018). Inflammation and Neuro-Immune Dysregulations in Autism Spectrum Disorders. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*, 11(2), 56. <https://doi.org/10.3390/ph11020056>
- 24- Chen, L., Shi, X. J., Liu, H., Mao, X., Gui, L. N., Wang, H., & Cheng, Y. (2021). Oxidative stress marker aberrations in children with autism spectrum disorder:

a systematic review and meta-analysis of 87 studies (N = 9109). *Translational psychiatry*, 11(1), 15. <https://doi.org/10.1038/s41398-020-01135-3>

25- Boudjarane, M. A., Grandgeorge, M., Marianowski, R., Misery, L., & Lemonnier, É. (2017). Perception of odors and tastes in autism spectrum disorders: A systematic review of assessments. *Autism research : official journal of the International Society for Autism Research*, 10(6), 1045–1057. <https://doi.org/10.1002/aur.1760>

26- Bennetto, L., Kuschner, E. S., & Hyman, S. L. (2007). Olfaction and taste processing in autism. *Biological psychiatry*, 62(9), 1015–1021. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.04.019>

27- Nimbley, E., Golds, L., Sharpe, H., Gillespie-Smith, K., & Duffy, F. (2022). Sensory processing and eating behaviours in autism: A systematic review. *European eating disorders review : the journal of the Eating Disorders Association*, 30(5), 538–559. <https://doi.org/10.1002/erv.2920>

28- Puerto, M. S. C., & Vázquez, M. S. (2024). Neurodiversidad, discapacidad y enfoque social: una reflexión teórica y crítica. *Revista Española de Discapacidad (REDIS)*, 12(1), 213-222.

29- Chapman R. (2021). Neurodiversity and the Social Ecology of Mental Functions. *Perspectives on psychological science : a journal of the Association for Psychological Science*, 16(6), 1360–1372. <https://doi.org/10.1177/1745691620959833>

30- Wilson A. C. (2024). Cognitive Profile in Autism and ADHD: A Meta-Analysis of Performance on the WAIS-IV and WISC-V. *Archives of clinical*

neuropsychology : the official journal of the National Academy of Neuropsychologists, 39(4), 498–515. <https://doi.org/10.1093/arclin/acad073>

31- Pellicano, E. and den Houting, J. (2022), Annual Research Review: Shifting from 'normal science' to neurodiversity in autism science. *J Child Psychol Psychiatr*, 63: 381-396. <https://doi.org/10.1111/jcpp.13534>

32- Glycemic index guide <https://glycemic-index.net/>

33- Sociedad Española de nutrición <https://www.sennutricion.org/es>

34- Tabla de composición de alimentos recomendada por la Sociedad Española de Nutrición <https://www.sennutricion.org/media/tablas/INCAP.pdf>

