

UNEMI

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

REPÚBLICA DEL ECUADOR

UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

**PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PREVIO A LA OBTENCIÓN
DEL TÍTULO DE:**

MAGÍSTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

TEMA:

**EFFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN
NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA ENTRE 5 Y 12
AÑOS, EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL
ESPECIALIZADO EN CUENCA**

Autor:

FANNY ELIZABETH VILLA FAJARDO

Director:

Msc. STEFANY DENISE GOMEZ OLAYA

Milagro, 2022

Derechos de autor

Sr. Dr.

Fabricio Guevara Viejó

Rector de la Universidad Estatal de Milagro

Presente.

Yo, **FANNY ELIZABETH VILLA FAJARDO** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de este informe de investigación, mediante el presente documento, libre y voluntariamente cedo los derechos de Autor de este proyecto de desarrollo, que fue realizada como requisito previo para la obtención de mi Grado, de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA, CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, como aporte a la Línea de Investigación **SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL**, de conformidad con el Art. 114 del Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, concedo a favor de la Universidad Estatal de Milagro una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos. Conservo a mi favor todos los derechos de autor sobre la obra, establecidos en la normativa citada.

Así mismo, autorizo a la Universidad Estatal de Milagro para que realice la digitalización y publicación de este Proyecto de Investigación en el repositorio virtual, de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

El autor declara que la obra objeto de la presente autorización es original en su forma de expresión y no infringe el derecho de autor de terceros, asumiendo la responsabilidad por cualquier reclamación que pudiera presentarse por esta causa y liberando a la Universidad de toda responsabilidad.

Milagro, 15 de Diciembre de 2022.



Firmado electrónicamente por:
**FANNY
ELIZABETH
VILLA FAJARDO**

FANNY ELIZABETH VILLA FAJARDO

CI:0105758205

Aprobación del Director del Trabajo de Titulación

Yo, GOMEZ OLAYA STEFANY DENISE en mi calidad de director del trabajo de titulación, elaborado por FANNY ELIZABETH VILLA FAJARDO cuyo tema es EFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA ENTRE 5 Y 12 AÑOS, EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADO EN CUENCA, que aporta a la Línea de Investigación SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL, previo a la obtención del Grado MAGISTER EN NUTRICION Y DIETETICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA, Trabajo de titulación que consiste en una propuesta innovadora que contiene, como mínimo, una investigación exploratoria y diagnóstica, base conceptual, conclusiones y fuentes de consulta, considero que el mismo reúne los requisitos y méritos necesarios para ser sometido a la evaluación por parte del tribunal calificador que se designe, por lo que lo APRUEBO, a fin de que el trabajo sea habilitado para continuar con el proceso de titulación de la alternativa de Informe de Investigación de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 24 de diciembre de 2022



GOMEZ OLAYA STEFANY DENISE

CI: 0922427489

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
CERTIFICACIÓN DE LA DEFENSA

El TRIBUNAL CALIFICADOR previo a la obtención del título de **MAGISTER EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN COMUNITARIA**, presentado por **MED. VILLA FAJARDO FANNY ELIZABETH**, otorga al presente proyecto de investigación denominado "EFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA ENTRE 5 Y 12 AÑOS, EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADO EN CUENCA", las siguientes calificaciones:

TRABAJO DE TITULACION	58.00
DEFENSA ORAL	40.00
PROMEDIO	98.00
EQUIVALENTE	Excelente



Firma digitalizada por:
**VERONICA
PATRICIA
SANDOVAL
TAMAYO**

SANDOVAL TAMAYO VERONICA PATRICIA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Firma digitalizada por:
**MERCEDES ANNABELLE
CABADIANA CEVALLOS**

Mgs CABADIANA CEVALLOS MERCEDES ANNABELLE
VOCAL



Firma digitalizada por:
**PAMELA ALEJANDRA
RUIZ POLIT**

Mgs. RUIZ POLIT PAMELA ALEJANDRA
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO
DIRECCIÓN DE POSGRADO
ACTA DE SUSTENTACIÓN
MAESTRÍA EN NUTRICIÓN Y DIETÉTICA CON MENCIÓN EN NUTRICIÓN
COMUNITARIA

En la Dirección de Posgrado de la Universidad Estatal de Milagro, a los diecisiete días del mes de febrero del dos mil veintitres, siendo las 11:00 horas, de forma PRESENCIAL comparece el/la maestrante, MED. VILLA FAJARDO FANNY ELIZABETH, a defender el Trabajo de Titulación denominado "EFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA ENTRE 5 Y 12 AÑOS, EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADO EN CUENCA", ante el Tribunal de Calificación integrado por: SANDOVAL TAMAYO VERONICA PATRICIA, Presidente(a), Mgs CABADIANA CEVALLOS MERCEDES ANNABELLE en calidad de Vocal; y, Mgs. RUIZ POLIT PAMELA ALEJANDRA que actúa como Secretariola.

Una vez defendido el trabajo de titulación; examinado por los integrantes del Tribunal de Calificación, escuchada la defensa y las preguntas formuladas sobre el contenido del mismo al maestrante compareciente, durante el tiempo reglamentario, obtuvo la calificación de: **98.00** equivalente a: **EXCELENTE**.

Para constancia de lo actuado firman en unidad de acto el Tribunal de Calificación, siendo las 12:00 horas.



Fuendo el/la presidente/a por:
**VERONICA
PATRICIA
SANDOVAL
TAMAYO**

SANDOVAL TAMAYO VERONICA PATRICIA
PRESIDENTE/A DEL TRIBUNAL



Fuendo el/la vocal/a por:
**MERCEDES ANNABELLE
CABADIANA CEVALLOS**

Mgs CABADIANA CEVALLOS MERCEDES ANNABELLE
VOCAL



Fuendo el/la secretariola/a por:
**PAMELA ALEJANDRA
RUIZ POLIT**

Mgs. RUIZ POLIT PAMELA ALEJANDRA
SECRETARIO/A DEL TRIBUNAL



Fuendo el/la maestrante/a por:
**FANNY
ELIZABETH
VILLA FAJARDO**

MED. VILLA FAJARDO FANNY ELIZABETH
MAGISTER

DEDICATORIA

Este trabajo de investigación lo dedico a mi hijo Alejandro, eres mi gran orgullo y motivación, me impulsas cada día a superar las adversidades de la vida, a ser mejor persona y profesional.

Espero que un día comprendas que te debo todo lo que soy, que éste logro sirva de herramienta para guiar cada uno de tus pasos.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por brindarme salud, voluntad y perseverancia para culminar con éxito esta maestría.

Alejandro, el ser más importante de mi vida, gracias por inspirarme a subir un escalón en mi vida profesional.

A mis amados padres Juan y María, mis hermanos y sobrinos, quienes siempre han sido los cimientos para mi desarrollo, todos y cada uno de ustedes han destinado tiempo para enseñarme cosas nuevas, para brindarme aportes invaluableles que servirán para toda mi vida.

A mi esposo Gregory, el apoyo que me has brindado ha sido sumamente importante, estuviste a mi lado incluso en los momentos y situaciones más tormentosas. Me ayudaste hasta donde te era posible, incluso más que eso.

Agradezco a mi institución UNEMI, a mis docentes, a mi tutora Stefany por compartir sus conocimientos, por ser quien me guió y acompañó en el proceso de construcción de mi tesis.

Finalmente agradezco a todos los participantes que hicieron posible este trabajo de investigación.

Resumen

El trastorno del espectro autista (TEA) es una condición con severidad variable que puede conllevar a una afectación personal y familiar grave, por lo cual su manejo es indispensable, sin embargo, para el tratamiento de estos pacientes no existen en la actualidad protocolos exactos y se siguen estudiando opciones que puedan promover la mejor evolución de estos individuos, por lo cual el objetivo de este estudio fue analizar los efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 en niños con trastorno del espectro autista entre 5 y 12 años, en el centro de rehabilitación integral especializado en Cuenca, siendo un estudio cuantitativo, observacional, transversal y analítico, en el que se incluyeron 52 pacientes quienes recibían 3 veces al día 115mg de omega 3 oral, se evaluaron con la herramienta CARS (child autism rating scale), con una media de edad de 9 años y de tiempo de diagnóstico de 3 años, predominando el género masculino con un 76,9%, en lo que se refiere a la evaluación de la conducta y comportamiento la media de inicio fue de 27,58 puntos mejorando a los 3 meses a 24,53 puntos $p < 0,05$, del mismo modo se evidenció una mejoría en la totalidad de las esferas del paciente y esta se correlacionó con el tiempo de suplementación con omega 3, a mayor tiempo mejor comportamiento y conducta, concluyéndose que la suplementación con omega 3 pudiera ser beneficiosa en pacientes con TEA, sin embargo, se necesitan más estudios con otras metodologías más robustas para corroborar dichos resultados.

Palabras claves: trastorno del espectro autista, psiquiatría, omega 3, suplementación.

Abstract

Autism spectrum disorder (ASD) is a condition with variable severity that can lead to serious personal and family involvement, for which its management is essential, however, for the treatment of these patients, there are currently no exact protocols and options that can promote the best evolution of these individuals are still being studied, for which the objective of this study was to analyze the effects of supplementation with omega-3 fatty acids in children with autism spectrum disorder between 5 and 12 years of age, in the specialized comprehensive rehabilitation center in Cuenca, being a quantitative, observational, cross-sectional and analytical study, in which 52 patients were included who received 3 times a day 115mg of oral omega 3, evaluated with the CARS tool (child autism rating scale), with a mean age of 9 years and of Diagnosis time of 3 years, with a predominance of the male gender with 76.9%, in regards to the evaluation of conduct and behavior, the starting average was from 27.58 points improving at 3 months to 24.53 points $p < 0.05$, in the same way an improvement was evidenced in all the spheres of the patient and this was correlated with the time of supplementation with omega 3, the longer the time, better behavior and behavior, concluding that omega 3 supplementation could be beneficial in patients with ASD, however, more studies with other more robust methodologies are needed to corroborate these results.

Keywords: autism spectrum disorder, psychiatry, omega 3, supplementation.

Lista de Tablas

Tabla 1. Niveles de gravedad del TEA según el DSM 5.....	12
Tabla 2. Características sociodemográficas de la población en estudio.....	25
Tabla 3. Características del comportamiento y de la conducta en pacientes con TEA suplementados con omega 3.....	26
Tabla 4. Comparación cuantitativa de la escala de comportamiento y conductas en pacientes con TEA que recibían suplementación con omega 3 al inicio del estudio y luego de 3 meses.	26
Tabla 5. Comparación entre la evaluación inicial y a los 3 meses por esferas de comportamiento y conductas de los pacientes TEA suplementados con omega 3. .	27
Tabla 6. Correlación entre el puntaje final de la escala de comportamiento y conductas con los meses de suplementación con omega 3.	28

Índice / Sumario

Introducción	1
Capítulo I: El problema de la investigación.....	3
1.1. Planteamiento del problema	3
1.2. Delimitación del problema.....	4
1.3. Formulación del problema	4
1.4. Preguntas de investigación.....	4
1.5. Determinación del tema.....	4
1.6. Objetivo general.....	5
1.6.1. Objetivos específicos.....	5
1.7. Hipótesis	5
1.8. Declaración de las variables (operacionalización)	5
1.9. Justificación	6
1.10. Alcance y limitaciones	7
CAPÍTULO II: Marco teórico referencial	8
2.1. Antecedentes.....	9
2.1.1 Antecedentes históricos.....	9
2.1.2 Antecedentes referenciales	10
2.2. Contenido teórico que fundamenta la investigación	11
Capitulo A. Trastorno del espectro autista.....	11
Capitulo B. Trastorno del espectro autista y papel de la alimentación.....	16
Capitulo C. Suplementación con ácidos grasos Omega 3 y evolución de los pacientes con trastorno del espectro autista.....	17
2.3. Marco Legal.....	19
2.4. Marco conceptual	20
CAPÍTULO III: Diseño metodológico	21
3.1. Tipo y diseño de investigación.....	21
3.2. La población y la muestra.....	21
3.2.1. Características de la población.....	21
3.2.2. Delimitación de la población	21
3.2.3. Tipo de muestra.....	21

3.2.4. Tamaño de la muestra.....	21
3.2.5. Proceso de selección de la muestra.....	21
3.3. Los métodos y las técnicas.....	22
3.4. Procesamiento estadístico de la información.....	23
3.5. Consideraciones bioéticas.....	24
CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados.....	25
4.1 Análisis de la situación actual.....	25
4.2 Análisis Comparativo.....	26
4.3 Verificación de las Hipótesis.....	26
4.4. Discusión de los resultados.....	29
CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones.....	32
Bibliografía.....	34
Anexos.....	44

Introducción

El trastorno del espectro autista (TEA) es una alteración crónica del neurodesarrollo, que determina un gran compromiso para quienes resultan afectados, tanto el individuo, su familia y su círculo social (GBD Mental Disorders Collaborators, 2022). El diagnóstico de TEA se realiza a través de la verificación del comportamiento y es caracterizado por la aparición de al menos dos síntomas centrales que contienen patrones restringidos y repetitivos de comportamiento, gustos o actividades y problemas constantes en la comunicación y la interacción sociales, siendo un proceso complejo y de tipo multifactorial (Cheroni et al., 2020). Concurren muchos componentes planteados para la etiología del TEA, no obstante ninguno por sí solo puede explicar todas las causas de la afectación (López et al., 2019).

En los últimos años, se ha evidenciado un incremento en la frecuencia de los TEA en diversos países (Barican et al., 2022). No obstante no se conoce la razón exacta, algunos plantearon que la mayor conciencia y la modificación en los criterios de diagnóstico de los TEA consiguen explicar de forma parcial este incremento (Liu et al., 2022; Sarovic, 2021). En contraste, otros propusieron que los cambios en los componentes ambientales (p. ej., contaminación) o nutricionales pueden contribuir de forma potencial (Lam et al., 2016). Últimamente, los elementos nutricionales se han transformado en un foco de utilidad debido a las posibles asociaciones con el TEA ya que pueden encontrarse como un modo de tratamiento, debido a que sigue existiendo falta de medicamentos efectivos para los síntomas centrales de esta condición y ciertos recursos farmacológicos efectivos tienen efectos secundarios importantes (Aishworiya et al., 2022), por lo cual los aspectos nutricionales como parte del manejo del TEA han sido cada vez más estudiados y puede ser de gran utilidad en el futuro cercano para el manejo de estos pacientes (Needham et al., 2021).

Uno de los elementos que han sido parte de los estudios actualmente son los ácidos grasos poliinsaturados (PUFA), ya que la evidencia acumulada ha sugerido que la deficiencia de estos puede estar asociada con ciertas alteraciones del neurodesarrollo, dentro de las que se incluyen la esquizofrenia, trastorno por déficit de atención/hiperactividad (TDAH), trastorno bipolar y el TEA (Nasir & Bloch, 2019).

Los PUFA poseen un papel significativo en las labores cerebrales debido a su característica antiinflamatoria y su capacidad para conservar la función apropiada de la membrana de las células cerebrales y la vaina de mielina (Nasir & Bloch, 2019). Debido a que el cuerpo humano no puede producir PUFA, diversos análisis han propuesto que las modificaciones en las conductas nutricionales que causaron un desequilibrio en el consumo de PUFA pueden proporcionar una explicación para el reciente incremento en la frecuencia del TEA (Nasir & Bloch, 2019).

Los ácidos grasos omega 3 y omega 6 son dos de los PUFA más reconocidos, mientras que el primero procede preferentemente de los mariscos, los orígenes del segundo son los aceites animales o vegetales (Nelson et al., 2018). Ciertos reportes comunicaron que la cantidad óptima de consumo de omega 6 y omega 3 debería ser de 1:1 a 4:1 (Cheng et al., 2017). No obstante, las modificaciones recientes en los hábitos nutricionales pueden ser la causa de un aumento en la ingesta de ácidos grasos omega 6 que pueden predisponer a algunas personas con vulnerabilidad genética a algunas patologías psiquiátricas (Nelson et al., 2018). Consecuentemente, varios ensayos clínicos han empezado a indagar el potencial en lo que respecta al tratamiento de la suplementación con ácidos grasos omega 3 en el manejo de individuos con condiciones psiquiátricas (Bozzatello et al., 2016).

En lo que se refiere al TEA se han encontrado estudios en los cuales se ha reportado que una suplementación con Omega-3 podría ser beneficiosa en lo que respecta a la mejora en el comportamiento y la conductas de los pacientes afectados, tal como lo especifican en un registro en México donde se documentó que en pacientes con TEA sustentados con una dieta sin gluten y caseína y ácidos grasos con Omega-3 podría ser una terapia nutricional efectiva para mejorar el comportamiento de estos niños (Sanchez et al., 2018), a pesar de ello en un metaanálisis en la base de datos de Cochrane expone que hasta la fecha no existe evidencia suficiente para que todos los pacientes con TEA sean manejados con ácidos grasos Omega-3, por lo cual se necesitan evaluaciones más profundas en relación a esta problemática ya que los resultados hasta ahora no son concluyentes (cochrane, 2022).

Capítulo I: El problema de la investigación

1.1. Planteamiento del problema

Se estima que en todo el mundo uno de cada 100 niños tiene autismo. Esta estimación representa una cifra promedio y la prevalencia informada varía sustancialmente entre los estudios (Nasir & Bloch, 2019). Sin embargo, algunos estudios bien diseñados han informado cifras que son sustancialmente más altas (Cheng et al., 2017). Se desconoce la prevalencia del autismo en muchos países de ingresos bajos y medianos, dentro de los cuales se encuentra el Ecuador donde las últimas cifras documentadas infieren que existen más de 1500 pacientes afectados, sin embargo y por experiencia en centros de salud parece que esta cifra pueda estar subvalorada y deban realizarse análisis donde verdaderamente se realicen pesquisa y diagnóstico lo cual a su vez puede colaborar con un manejo adecuado y oportuno, ya sea con medidas farmacológicas como nutricionales y psicológicas (OMS, 2022).

Los trastornos del espectro autista (TEA) son un grupo diverso de condiciones que se encuentran caracterizadas por varios grados de afectación de la interacción social y la comunicación, esta condición conlleva a una alteración de la dinámica familiar y social del individuo, generando una alta carga para éstos, ya que en los estados más severos se impide casi la totalidad de interacción del paciente con su entorno (Solmi et al., 2022), ocasionando a su vez una dependencia total de sus familiares y el sistema de salud, por esto es indispensable conocer cuáles son los métodos de tratamiento más adecuados para estos individuos (Maenner, 2020), al pasar de los años se han analizado componentes farmacológicos que no tienen siempre los mejores resultados y además se encuentran asociados a efectos adversos, por dicha razón se han realizado estudios con el fin de valorar otros aspectos que puedan estar influenciando al paciente, lo que ha puesto en evidencia el papel de la nutrición como parte del manejo del TEA y otras alteraciones psiquiátricas (cochrane, 2022).

El problema principal que se busca solventar con esta investigación es el hecho de que en el Ecuador y en la localidad son escasos los estudios en los cuales se hayan expuesto el papel de la suplementación con omega 3 y su papel en el TEA,

adicionalmente describir cuales efectos posee la suplementación en pacientes esta condición en la institución del análisis, de esta manera poder aportar una idea de si es un manejo útil o no, esto debido que en la actualidad la bibliografía existente no ha sido concluyente en lo que se refiere a este manejo, por lo cual no es una terapia habitual en todos los centros, lo que amerita estudios que puedan sustentar su uso.

1.2. Delimitación del problema

El estudio se realizó en el Centro de Rehabilitación Integral Especializado en Cuenca en el periodo Julio a Diciembre de 2022.

1.3. Formulación del problema

1. ¿Cuáles son los efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 en niños con trastorno del espectro autista entre 5 y 12 años, en el Centro de Rehabilitación Integral Especializado en Cuenca?

1.4. Preguntas de investigación

- ¿Cuáles son las características sociodemográficas de los pacientes con TEA entre 5 y 12 años que son suplementados con Omega 3?
- ¿Cuáles son las características del comportamiento y la conducta de los pacientes con TEA entre 5 y 12 años que son suplementados con Omega 3?
- ¿Cómo es el comportamiento y conducta de los pacientes con TEA posterior a 3 meses de la primera evaluación?

1.5. Determinación del tema

Efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 en niños con trastorno del espectro autista entre 5 y 12 años, en el centro de rehabilitación integral especializado en Cuenca.

1.6. Objetivo general

Analizar los efectos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 en niños con trastorno del espectro autista entre 5 y 12 años, en el centro de rehabilitación integral especializado en Cuenca.

1.6.1. Objetivos específicos

- Exponer las características referentes al tiempo de diagnóstico y tratamiento de los pacientes con TEA entre 5 y 12 años que son suplementados con Omega 3.
- Determinar las características del comportamiento y la conducta de los pacientes con TEA entre 5 y 12 años que son suplementados con Omega 3.
- Describir el comportamiento y conducta de los pacientes con TEA posterior a 3 meses de la primera evaluación

1.7. Hipótesis

Hipótesis nula: No existen efectos beneficiosos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 en niños con trastorno del espectro autista entre 5 y 12 años, en el centro de rehabilitación integral especializado en Cuenca.

Hipótesis alternativa: Existen efectos beneficiosos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 en niños con trastorno del espectro autista entre 5 y 12 años que se relacionan con el tiempo que tienen de suplementación, en el centro de rehabilitación integral especializado en Cuenca.

1.8. Declaración de las variables (operacionalización)

Variable	Definición	Dimensión	Indicador	Tipo de variable
Edad	Tiempo transcurrido entre el nacimiento del paciente y la entrevista	Sociodemográfica	Numero en meses y años	Cuantitativa

Sexo	Características fenotípica de los pacientes	Sociodemográfica	<ul style="list-style-type: none"> • Masculino • Femenino 	Cualitativa, nominal, dicotómica
Procedencia	Lugar de procedencia del paciente	Sociodemográfica	<ul style="list-style-type: none"> • Rural • Urbana 	Cualitativa, nominal, dicotómica
Tiempo con diagnóstico de autismo	Tiempo desde que se hizo el diagnóstico de autismo hasta la actualidad	Características del diagnóstico de TEA	Meses o años	Cuantitativa
Tiempo recibiendo suplementación de Omega 3	Tiempo desde que empezó a recibir suplementación con Omega 3 hasta la actualidad	Características del diagnóstico de TEA	Meses o años	Cuantitativa
Tipo de suplementación de Omega 3	Especificación de suplementación recibida, dentro de las que se podrán documentar alimentos o fármacos	Características del diagnóstico de TEA	<ul style="list-style-type: none"> • Alimentos • Farmacológico 	Cualitativa, nominal, dicotómica
Comportamiento/ Conductas	Evaluación del comportamiento y conducta del paciente con referencia a las actividades que realizan y el nivel de compromiso que poseen.	Nivel de autismo	<p>“Childhood Autism Rating Scale”</p> <p>Puntuación que oscila entre 15-60 puntos</p> <p>1 $p \geq 36$ (Grado de autismo severo) 2 $p =$ entre 30 y 36 puntos (Grado de autismo moderado) 3 $p =$ Entre 15 y 29 puntos (ausencia del autismo)</p>	Variable cualitativa, ordinal, politómica

1.9. Justificación

La realización de este proyecto de investigación se justifica ya que actualmente el manejo de los pacientes con TEA es muy complejo, son pacientes que son evaluados por diferentes especialistas, conllevando a su vez a tratamientos que no siempre resultan idóneos ya sea porque son poco efectivos o porque generen muchos efectos adversos que terminan afectando de forma sustancial al paciente y su entorno, este último aspecto casi nunca se toma en cuenta cuando se estudia una enfermedad, pero es indispensable pensar también en el cuidador principal del paciente, recordando que son individuos que necesitan soporte que dependerá del grado de su afectación, por lo tanto este análisis permitirá contribuir de forma directa a saber si los

pacientes que son sustentados con Omega 3 presentan una evolución favorable, lo que a su vez supondrá la base para seguir su implementación en el centro de estudio.

El estudio se realizará mediante la entrevista directa a los cuidadores de los pacientes donde se les consultará primero sus características sociodemográficas, tipo de suplementación con Omega-3, tiempo de uso y un cuestionario en el cual se expondrá el comportamiento y conducta del paciente afectado con TEA en sus diferentes actividades durante todo el día, de esta forma se espera tener un panorama preciso inicial lo cual nos permitirá reconocer que papel tuvo la suplementación con estos ácidos grasos en el comportamiento y conducta del individuo.

Los resultados del reporte también serán beneficiosos para el personal sanitario en otras regiones ya que como se ha mencionado previamente este no ha sido aún un tema concluyente por lo cual no es la norma que los pacientes con TEA sean suplementados de forma rutinaria con Omega-3, incluso no a todos los afectados se les hace una evaluación nutricional lo que deja esta acción por lo general en un segundo plano, por lo cual se estará aportando también al desarrollo científico de la localidad, debido a que no se poseen hasta la fecha estudios con estos objetivos.

1.10. Alcance y limitaciones

El alcance de la presente investigación es limitado debido a que se realizará en una población específica y vulnerable por lo cual se deberán tomar en cuenta diversas consideraciones como lo son el permiso de cuidadores, permanencia de los pacientes en el registro de los datos, entre otros elementos que hacen que la recolección de la información tenga sus propias vicisitudes, a pesar de ello es un comportamiento que se ha registrado en otros estudios en los cuales una de las grandes limitaciones es el hecho de pérdidas muestrales.

Otro de los elementos que se deben tomar en consideración es que no será un estudio de intervención en el cual se le pueda administrar de forma más controlada el prospecto de medicación que contengan el omega esto debido a que son registros que conllevarían mucho más tiempo en llevarse a cabo así como otras

consideraciones éticas que se deberían de tomar en cuenta para no incurrir en faltas ante el paciente, dichas pautas y su aprobación aumentarían de forma sustancial el tiempo del reporte, por lo antes expuesto se decidió realizar este estudio que permita describir la problemática existente en los pacientes que puedan ser valorados.

Se espera que el presente reporte sirva como una aproximación a cuáles son los efectos que podrían tener una suplementación con omega 3 en infantes con trastorno del espectro autista sirviendo de esta manera como un precedente puntual que se pueda utilizar en análisis futuros en los cuales se pueda hacer un ensayo clínico con muestreo aleatorio y en el cual se pueda determinar el efecto de la suplementación versus aquellos que no lo han recibido.

Se busca contribuir en la investigación en esta rama de la medicina ya que en la actualidad existen aspectos que no han sido dilucidados tal como ocurre con el verdadero papel de la suplementación con omega en este grupo de pacientes, así mismo, poder colaborar a las mejoras en atención desde el punto de vista nutricional de estos pacientes ya que es cierto que en la actualidad existen ensayos en los que se están testeando diversos medicamentos para estas afecciones sin embargo, la parte nutricional en ocasiones queda de lado a pesar que se ha reconocido en diferentes entornos de la medicina que es algo que se debe tomar en cuenta y que su control puede resultar verdaderamente beneficioso para los pacientes.

Este aporte desde el punto de vista nutricional podría a la larga contribuir con la realización de protocolos de atención y manejo del paciente que posea un trastorno del espectro autista pudiendo de esta manera colaborar con la mejora de su calidad de vida y una mejor evolución de estos.

A pesar de las limitaciones que se han comentado en este estudio considero que es una investigación pertinente en este grupo poblacional ya que no se ha realizado previamente y esto podría contribuir no solo con ellos sino con otras poblaciones posteriormente si se logran instaurar nuevos protocolos de suplementación de omega 3 y beneficiarse de esta terapéutica.

CAPÍTULO II: Marco teórico referencial

2.1. Antecedentes

2.1.1 Antecedentes históricos

A lo largo de los años se han realizado diversos estudios con la finalidad de determinar cuáles medidas podrían ser beneficiosas en pacientes con algún trastorno del espectro autista, uno de estos ha sido las condiciones de la alimentación dentro de la que se encuentra la suplementación con Omega 3 de la cual se han analizado diversos estudios, pero aún no se encuentra dentro del protocolo de actuación debido a la amplia gama de resultados que se han obtenido en los últimos años al respecto.

Se realizó un metanálisis en 2017 en el cual se comenta que se incluyeron seis ensayos (n = 194). El metanálisis mostró que la suplementación con ácidos grasos omega 3 mejoró la hiperactividad (diferencia de medias = -2,692, intervalo de confianza [IC] del 95 % = -5,364 a -0,020, P = 0,048, estudios = 4, n = 109), letargo (diferencia de medias = -1,969, IC del 95% = -3,566 a -0,372, P=0,016, estudios =4, n=109) y estereotipia (diferencia de medias = -1,071, IC del 95% = -2,114 a -0,029, P=0,044, estudios =4, n=109). No surgieron diferencias significativas entre la suplementación con ácidos grasos omega 3 y el placebo en la evaluación global del funcionamiento (n=169) o la capacidad de respuesta social (n=97). Este estudio preliminar sugiere que la suplementación con ácidos grasos omega 3 puede mejorar la hiperactividad, el letargo y los estereotipos en pacientes con TEA. Sin embargo, el número de estudios fue limitado y los efectos generales fueron pequeños, lo que impidió sacar conclusiones definitivas. Se necesitan futuros ensayos clínicos aleatorizados a gran escala para confirmar o refutar estos hallazgos (Cheng et al., 2017).

Mientras que un metaanálisis en 2019 se examinaron 27 ensayos clínicos aleatorizados doble ciego, incluidos 1028 pacientes con TEA: 542 en los brazos de intervención y 486 en los brazos de placebo. La edad promedio ponderada por los participantes fue de 7,1 años. La duración media de la intervención ponderada por los participantes fue de 10,6 semanas. La suplementación dietética (incluidos omega-3, suplementos vitamínicos u otros suplementos), la suplementación con omega-3 y la suplementación con vitaminas fueron más eficaces que el placebo para mejorar varios

síntomas, funciones y dominios clínicos. Los tamaños del efecto fueron pequeños (la I^2 de Hedges promedio para los análisis significativos fue 0,31), con heterogeneidad estadística baja y riesgo bajo de sesgo de publicación (Fraguas et al., 2019).

2.1.2 Antecedentes referenciales

Un Metanálisis mostró que la suplementación con ácidos grasos omega 3 mejoró la hiperactividad, letargo y estereotipia en pacientes con TEA. No surgieron diferencias significativas entre la suplementación con ácidos grasos omega 3 y el placebo en la evaluación global del funcionamiento o la capacidad de respuesta social. No obstante, la metodología no fue del todo precisa porque existen muchos estudios pequeños con conclusiones no consistentes (Cheng et al., 2017).

Doaei et al. Encontraron que el grupo de intervención mejoró de forma significativa los comportamientos estereotipados, la comunicación social y la puntuación global, después de la intervención en comparación con el grupo control. No se encontraron cambios significativos en lo que se refiere a la interacción social (Doaei et al., 2021).

Ooi et al., evidenciaron que después del tratamiento, los participantes mostraron mejoras significativas en la respuesta social, así mismo los niveles de ácidos grasos en sangre se correlacionaron con los cambios en los síntomas centrales del TEA., del mismo modo la suplementación con ácidos grasos omega-3 fue bien tolerada y no causó efectos secundarios graves. (Ooi et al., 2015), mientras que de Andrade Wobido et al., indicaron que no se observó eficacia en términos de mejoras en la hiperactividad, irritabilidad, estereotipia, habla inapropiada, letargo, y función social (de Andrade Wobido et al., 2021).

En un estudio realizado por Boone et al., en Estados Unidos demostró que los niños asignados al azar a omega 3-6-9 experimentaron un beneficio de magnitud media de la suplementación en conductas ansiosas y deprimidas y conductas de internalización; y un beneficio de gran magnitud en las conductas adaptativas de las relaciones interpersonales, en comparación con el placebo. No se observaron efectos en otros aspectos del comportamiento o el sueño, por lo cual concluyeron con que los hallazgos brindan apoyo preliminar para una mayor exploración de omega 3-6-9

durante la niñez para mejorar los resultados socioemocionales entre los niños nacidos prematuros, especialmente para aquellos que muestran síntomas tempranos comúnmente vistos con TEA, del mismo modo, los autores plantearon que estos resultados deben replicarse en una muestra más grande (Boone et al., 2022).

Como se observa los resultados expuestos son muy variados entre sí por lo cual es un tema de importancia alta para poder concluir cual es el verdadero papel que posee la suplementación con omega-3 en los pacientes con TEA.

2.2. Contenido teórico que fundamenta la investigación

Capítulo A. Trastorno del espectro autista.

Definición del Espectro autista

El trastorno del espectro autista (TEA) es una variación del neurodesarrollo representado por déficits en la comunicación social y la presencia de intereses restringidos y conductas repetitiva, para los cuales se poseen criterios diagnósticos recientemente actualizados, los que se aplican principalmente al comportamiento y conductas del paciente (Solmi et al., 2022).

Tabla 1. Niveles de gravedad del TEA según el DSM 5.

<u>Nivel de gravedad</u>	<u>Comunicación social</u>	<u>Comportamientos restringido y repetitivos</u>
Grado 3 “Necesita ayuda muy notable”	Las deficiencias graves de las aptitudes de comunicación social verbal y no verbal causan alteraciones graves del funcionamiento, inicio muy limitado de las interacciones sociales y respuesta mínima a la apertura social de otras personas. Por ejemplo, una persona con pocas palabras inteligibles que raramente inicia interacción y que, cuando lo hace, realiza estrategias inhabituales sólo para cumplir con las necesidades y únicamente responde a aproximaciones sociales muy directas	La inflexibilidad de comportamiento, la extrema dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/ repetitivos interfieren notablemente con el funcionamiento en todos los ámbitos. Ansiedad intensa/dificultad para cambiar el foco de acción.
Grado 2 “Necesita ayuda notable”	Deficiencias notables de las aptitudes de comunicación social verbal y no verbal; problemas sociales aparentes incluso con ayuda in situ; inicio limitado de interacciones sociales; y reducción de respuesta o respuestas no normales a la apertura social de otras personas. Por ejemplo, una persona que emite frases sencillas, cuya interacción se limita a intereses especiales muy concretos y que tiene una comunicación no verbal muy excéntrica.	La inflexibilidad de comportamiento, la dificultad de hacer frente a los cambios u otros comportamientos restringidos/ repetitivos aparecen con frecuencia claramente al observador casual e interfieren con el funcionamiento en diversos contextos. Ansiedad y/o dificultad para cambiar el foco de acción.
Grado 1 “Necesita ayuda”	Sin ayuda in situ, las deficiencias en la comunicación social causan problemas importantes. Dificultad para iniciar interacciones sociales y ejemplos claros de respuestas atípicas o insatisfactorias a la apertura social de otras personas. Puede parecer que tiene poco interés en las interacciones sociales. Por ejemplo, una persona que es capaz de hablar con frases completas y que establece comunicación pero cuya conversación amplia con otras personas falla y cuyos intentos de hacer amigos son excéntricos y habitualmente sin éxito.	La inflexibilidad de comportamiento causa una interferencia significativa con el funcionamiento en uno o más contextos. Dificultad para alternar actividades. Los problemas de organización y de planificación dificultan la autonomía.

Fuente: DSM 5 (Wiggins et al., 2019).

Diagnóstico, TEA y discapacidad intelectual

Una fuente de tensión con respecto a la provisión de recomendaciones claras y sencillas para el diagnóstico y los servicios de los TEA es la heterogeneidad entre regiones y edades en la asociación entre los TEA y las discapacidades intelectuales. Debido a que es probable que los niños muy pequeños con claras discapacidades del desarrollo reciban referencias para tratamiento o evaluación especializada antes que los que no las tienen, se debe tener cuidado de no pasar por alto a los niños pequeños muy verbales con TEA (Maenner, 2020). Predicciones claras de discapacidades intelectuales posteriores, excepto en niños con profundos retrasos, no suelen ser

posibles en niños de 2 a 3 años remitidos por posible TEA. Entre los niños en edad preescolar en quienes el TEA es una preocupación, muchos, pero no todos (o, en algunos países, no la mayoría) también tendrán una discapacidad intelectual (Wetherby et al., 2014).

Las poblaciones de niños en diferentes clínicas y muestras de investigación pueden ser bastante diferentes, y la variación entre adultos puede ser aún más pronunciada, ya que los defensores de los TEA a menudo son personas elocuentes que están en circunstancias muy diferentes a las de las personas con diagnóstico dual de TEA y discapacidad intelectual. Tal variación puede ser confusa para las familias que no saben qué les deparará el futuro a sus hijos pequeños. Por lo tanto, es importante que los médicos y las familias conozcan las habilidades cognitivas y del lenguaje de los niños a medida que crecen y discutan estos temas, así como reconocer que la relación entre el coeficiente intelectual y el TEA difiere en diferentes poblaciones y edades.

Epidemiología del trastorno del espectro autista a nivel nacional e internacional

La Organización Mundial de la Salud (OMS) estima la frecuencia internacional de TEA en 0,76%; no obstante, esto solo representa aproximadamente el 16% de la población infantil mundial (Solmi et al., 2022). Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) estiman que aproximadamente el 1,68 % de los niños de los Estados Unidos de 8 años (o 1 de cada 59 niños) son diagnosticados con TEA (Baio et al., 2018), en esta país los diagnósticos de TEA notificados por los padres en 2016 promediaron un poco más de un 2,5 % (Kogan et al., 2018).

En Ecuador para 2016 se tenía registro de más de 1200 personas con TEA en el país, ascendiendo a más de 1500 en la actualidad, sin embargo, su análisis es poco claro y preciso ya que se ha expuesto que puede existir un infra diagnóstico debido a falta de instrumentación adecuada para su valoración, por lo cual se estima que estas cifras sean mayores sin embargo, no han sido reportadas recientemente (López-Chávez et al., 2017).

Causas del trastorno del espectro autista

El TEA es un trastorno neurobiológico influido por factores genéticos y ambientales que afectan al cerebro en desarrollo. Los análisis neuropatológicos son restringidos, pero han expuesto contrastes en la arquitectura y conectividad del cerebelo, alteraciones del sistema límbico y variaciones corticales del lóbulo frontal y temporal, en conjunto con otras anomalías casi imperceptibles. Un estudio de exploración de la arquitectura neocortical de niños en edades tempranas expresó un cambio focal de la estructura laminar cortical en la mayor proporción de los individuos en estudio, lo que apunta a que existen inconvenientes con la conformación de capas corticales y la diferencia neuronal (De Rubeis et al., 2014). El desarrollo excesivo del cerebro, tanto en tamaño cortical como adicionalmente en incremento de líquido extraaxial, se ha reportado en infantes con TEA y son áreas de análisis en la actualidad (Hazlett et al., 2017).

Neurobiología

En neurobiología, el TEA ya no se considera como un impedimento focal en una región o sistema específico del cerebro, sino como una condición que resulta de la reorganización general del cerebro que comienza temprano en el desarrollo. Entre los hallazgos mejor replicados se encuentra un patrón de crecimiento excesivo del volumen cerebral en la infancia y la niñez temprana, como se documenta a través de las diferencias en el volumen cerebral en las neuroimágenes lo que da como resultado una conectividad alterada (Hazlett et al., 2017). La conectividad es un concepto amplio que abarca interconexiones físicas, así como correlaciones o interacciones causales en la actividad de diferentes regiones. Los resultados son generalmente consistentes en mostrar un patrón de subconectividad general del cerebro, junto con una sobreconectividad local dentro de regiones específicas (Rane et al., 2015), a menudo las regiones frontal y occipital. Dado que los mecanismos celulares subyacentes para estos patrones neuronales en el desarrollo temprano aún no se comprenden, no se tienen pruebas sólidas de cómo la conectividad alterada afecta diferencialmente regiones específicas del cerebro, mediciones (p. ej., volumen cerebral [materia gris frente a blanca], espesor cortical, y condiciones (p. ej., registro de parámetros o tareas) (Ecker et al., 2015).

La investigación sobre el desarrollo y el funcionamiento alterado del cerebro ha aclarado aún más las diferencias en la sensibilidad al entorno y los distintos estilos de

aprendizaje, que a su vez conducen a la reorganización del cerebro durante el desarrollo, lo que da como resultado perfiles heterogéneos en adultos con TEA. Se observan alteraciones sutiles en múltiples sistemas cerebrales que sirven a los mecanismos sociales y de atención mucho antes de la aparición de síntomas conductuales manifiestos (Elsabbagh & Johnson, 2016).

Dada la complejidad y la naturaleza incierta de las causas de los TEA es una necesidad proporcionar a las familias y otros cuidadores, especialmente en el momento del diagnóstico, información precisa sobre las diferencias biológicas que podrían ser la base del comportamiento de su hijo o los diferentes estilos de aprendizaje.

Tratamiento farmacológico para el TEA

La farmacología basada en evidencia en TEA se limita actualmente al tratamiento de comportamientos o diagnósticos concurrentes, no al TEA en sí. La risperidona y el aripiprazol han mejorado los síntomas de irritabilidad o agitación en niños y adolescentes con TEA en ensayos controlados aleatorios. En general, con el uso de estos dos medicamentos, la mayoría de los niños (pero no todos) muestran una mejoría en la irritabilidad y la agitación, lo que incluye agresión, autolesiones y otras conductas perturbadoras. Ambos medicamentos son receptores mixtos de dopamina y serotonina, antagonistas o agonistas parciales, y pertenecen a una clase denominada comúnmente antipsicóticos atípicos. No todos los medicamentos similares son útiles para los TEA. Ambos medicamentos también pueden causar efectos adversos, como sedación y aumento de peso, lo que aumenta el riesgo de problemas de salud posteriores (Stepanova et al., 2017).

Algunos medicamentos que normalmente se usan para tratar el TDAH, incluido el metilfenidato (Sturman et al., 2017), la atomoxetina (Handen et al., 2015), y la guanfacina, también muestran beneficios para los síntomas del TDAH en los TEA, que ocurren en más de una cuarta parte de los niños. Cada uno de estos medicamentos produce menos beneficios y más eventos adversos en individuos con TEA que en la población general con TDAH. Los estudios disponibles sugieren que estos tres medicamentos deben limitarse al uso en niños con TEA que tienen TDAH

concurrente, que se realiza como un diagnóstico separado según el DSM-5 (Lever & Geurts, 2016).

Algunos médicos, incluidos aquellos que describen sus prácticas como biomédicas u holísticas, prescriben varios tratamientos que no tienen evidencia ni plausibilidad biológica en los TEA. Algunos suplementos, como el sulforafano y el ácido fólico, tienen cierta plausibilidad biológica y alguna evidencia piloto, pero se necesita más estudio. Se debe tener cuidado para evitar daños asociados con ciertos tratamientos no basados en evidencia, como la toxicidad debida a agentes quelantes u oxígeno hiperbárico. Los médicos deben evitar que estos tratamientos distraigan o desvíen recursos de intervenciones conductuales o educativas basadas en evidencia (Lord et al., 2018).

Capítulo B. Trastorno del espectro autista y papel de la alimentación.

Ácidos grasos esenciales: ácidos grasos poliinsaturados omega-3 y omega-6 y procesos inflamatorios en los TEA

Los PUFA son componentes sustanciales de los fosfolípidos, que tienen un papel fundamental en la organización y actividad de la membrana celular (Zhao et al., 2022). Hay elementos de estructura y función que son categóricos de las membranas celulares e intracelulares en el cuerpo humano, y esos son el ácido linoleico (18: 2n-6, LA), el ácido α -linolénico (18: 3n-3, ALA) y sus productos metabólicos, ácido araquidónico (20:4n-6, AA), ácido eicosapentaenoico (20:5n-3; EPA) y ácido docosahexaenoico (22:6n-3; DHA) (Veselinović et al., 2021).

El ALA, el precursor de los PUFA omega-3, se puede convertir en EPA y luego en ácido docosapentaenoico (22:5n-3; DPA) y DHA. El DHA tienen un papel importante en las funciones cognitivas y en el desarrollo de las neuritas, fluidez de la membrana, neurotransmisión, funciones del endotelio, supervivencia neuronal y la disminución de la neurodegeneración (Zhao et al., 2021). Por lo tanto, su ingesta es muy trascendental en el embarazo y en niños pequeños. El AA es el antecesor de los eicosanoides proinflamatorios, contenidas las prostaglandinas (Veselinović et al.,

2021), que asisten a la aparición de alergias y trastornos inflamatorios que se asocian con mucha periodicidad a los TEA (Fuentes-Albero et al., 2019).

Los eicosanoides derivados de omega-6 AA tienen características contrapuestas a las de los omega-3 EPA. Hasta el 60 % de los pacientes con TEA tienen alguna alteración inmunitaria sistémica, lo que muestra una correlación entre los PUFA y la homeostasis inflamatoria en los TEA (Meltzer & Van de Water, 2017), que se relaciona con una modificación de los PUFA omega-6/omega-3 en la dieta. Los niveles de ácidos grasos omega-3 en sangre de PUFA de cadena larga (LCPUFA) son reducidos en niños con TEA (Petinou & Minaidou, 2017), lo que puede acarrear a una hiperproducción de citoquinas proinflamatorias derivadas de omega-6 (Mazahery et al., 2017). Conjuntamente, los niveles altos de autoanticuerpos frente a moléculas neuronales y gliales en estos individuos pueden atribuirse a trastornos de la relación omega-6/omega-3 (Sheppard et al., 2017).

El metabolismo alterado de los PUFA lleva a una mayor fabricación de citocinas proinflamatorias, un incremento del estrés oxidativo y diferencias en la formación y acción de los neurotransmisores en personas con TEA. Los niños con mayor inflamación pueden favorecerse más de los suplementos diarios de vitamina D y omega-3 debido a las respuestas moduladas a su estado inflamatorio como parte de la suplementación. Los roles estructurales y funcionales de los PUFA en las membranas neuronales defienden los mecanismos biológicos subyacentes y apuntan que la suplementación podría colaborar con los síntomas en infantes con patologías psiquiátricas (Zhao et al., 2021).

Capitulo C. Suplementación con ácidos grasos Omega 3 y evolución de los pacientes con trastorno del espectro autista.

Papel de la suplementación con ácidos grasos poliinsaturados omega-3 en los síntomas del TEA

Los estudios sobre los efectos del omega-3 en los TEA diferían en los tipos de ácidos grasos (EPA, DHA o ambos), las dosis, la duración y si usaban una combinación de omega-3 con vitaminas u omega-6 y omega-9. Los resultados de varios ensayos clínicos mostraron que la suplementación con omega-3 mejoró algunos síntomas

centrales del TEA, en particular la hiperactividad (Amminger et al., 2007; Bent et al., 2014), el letargo (Amminger et al., 2007; Yui et al., 2012) y la estereotipia (Amminger et al., 2007; Bent et al., 2014; Yui et al., 2012).

Voigt et al. (Voigt et al., 2014) trataron a niños con TEA que tenían entre 3 y 10 años con 200 mg/día de DHA durante 6 meses, pero no encontraron ninguna mejora en los síntomas centrales del autismo, otro ensayo clínico de 6 meses de suplementos de ácidos grasos omega-3 (1,5 g) frente a placebo en niños de 2 a 5 años de edad con TEA no respalda la administración de dosis altas de suplementos de ácidos grasos omega-3 en niños pequeños con TEA (Mazahery et al., 2020).

Del mismo modo un ensayo hecho por (Mazahery et al., 2017) demostraron la eficacia del manejo combinado con vitamina D y ácidos grasos poliinsaturados omega-3 para incrementar las funciones comunicativas sociales en niños con TEA, mientras que (Keim et al., 2018) hallaron progresos clínicamente importantes en los síntomas del TEA en infantes de 18 a 38 meses de edad que nacieron prematuros.

Así mismo, (Doaei et al., 2021) reportaron que el tratamiento con omega-3 optimizó las características del autismo en los niños evaluados, incluidos los comportamientos estereotipados y la comunicación social, sin embargo no fue así en la interacción social global.

Recomendación de dosis omega 3 en escolares con TEA.

El consumo de omega 3 es fundamental en la población pediátrica observándose así que la FAO/WHO recomienda 100-200mg/ día de EPA/ DHA a niños de 2 a 6 años y entre 200-250mg/día a niños mayores de 6 años.

Uno de los inconvenientes que presenta la dosificación con omega 3 es la falta de un consenso en lo que se refiere a las dosis recomendadas en pacientes con TEA, siendo necesarios más estudios que puedan sostener la hipótesis de su beneficio y de igual manera poder tener dosis unificadas, hasta la fecha algunas de las más usadas es la de 200mg al día y la de 1,3.1,5 g día (Baeza et al., 2015).

2.3. Marco Legal.

- **Constitución de la República del Ecuador (2008).**

Art.11-2.- ...”nadie podrá ser discriminado por razones de etnia, lugar de nacimiento, edad, sexo, identidad de género, identidad cultural, estado civil, idioma, religión, ideología, filiación política, pasado judicial, condición socio-económica, condición migratoria, orientación sexual, estado de salud, portar VIH, discapacidad, diferencia física”...

Art. 26.- “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir. Las personas, las familias y la sociedad tienen el derecho y la responsabilidad de participar en el proceso educativo” (Republica del Ecuador, 2008).

Art. 35.- “Las personas ...con discapacidad, personas privadas de libertad y quienes adolezcan de enfermedades catastróficas o de alta complejidad, recibirán atención prioritaria y especializada en los ámbitos público y privado...” (Republica del Ecuador, 2008)

Art. 47.- “El Estado garantizará políticas de prevención de las discapacidades y, de manera conjunta con la sociedad y la familia, procurará la equiparación de oportunidades para las personas con discapacidad y su integración social. Se reconoce a las personas con discapacidad, los derechos a”:

1. “La atención especializada en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud para sus necesidades específicas, que incluirá la provisión de medicamentos de forma gratuita, en particular para aquellas personas que requieran tratamiento de por vida”.

2. “La rehabilitación integral y la asistencia permanente, que incluirán las correspondientes ayudas técnicas. ...”

9. “La atención psicológica gratuita para las personas con discapacidad y sus familias, en particular en caso de discapacidad intelectual...” (Republica del Ecuador, 2008)

- **Ley Orgánica de Discapacidades.**

Artículo 19.- Derecho a la salud.- “El Estado garantizará a las personas con discapacidad el derecho a la salud y asegurará el acceso a los servicios de promoción, prevención, atención especializada permanente y prioritaria, habilitación y rehabilitación funcional e integral de salud, en las entidades públicas y privadas que presten servicios de salud, con enfoque de género, generacional e intercultural. La atención integral a la salud de las personas con discapacidad, con deficiencia o condición discapacitante será de responsabilidad de la autoridad sanitaria nacional, que la prestará a través la red pública integral de salud”.

Artículo 23.- “Medicamentos, insumos, ayudas técnicas, producción, disponibilidad y distribución.- La autoridad sanitaria nacional procurará que el Sistema Nacional de Salud cuente con la disponibilidad y distribución oportuna y permanente de medicamentos e insumos gratuitos, requeridos en la atención de discapacidades, enfermedades de las personas con discapacidad y deficiencias o condiciones discapacitantes”.

2.4. Marco conceptual

Trastorno del espectro autista

Se define como un trastorno del neurodesarrollo que se diagnostica con base en una evaluación del comportamiento y la disfunción. El autismo también se refiere a una forma específica de información o procesamiento sensorial. Para aquellos diagnosticados con autismo, es una experiencia real y compartida.

Suplementación con ácidos grasos

Es la administración ya sea en la comida diaria o medicación de ácidos grasos que permiten el funcionamiento de los sistemas orgánicos neuronales.

CAPÍTULO III: Diseño metodológico

3.1. Tipo y diseño de investigación

Estudio cuantitativo, observacional, transversal y analítico.

3.2. La población y la muestra

3.2.1. Características de la población

Se trabajó con la totalidad de pacientes con diagnóstico de TEA que se encuentran actualmente con suplementación con omega 3 los cuales son 52, recibían 3 veces al día 115mg de omega 3.

3.2.2. Delimitación de la población

Se trabajó con la totalidad de pacientes con diagnóstico de TEA que se encuentran actualmente con suplementación con omega 3 los cuales son 52.

3.2.3. Tipo de muestra

Se trabajó con toda la población

3.2.4. Tamaño de la muestra

Se trabajó con toda la población

3.2.5. Proceso de selección de la muestra

Se trabajó con toda la población aplicándosele los criterios de inclusión y exclusión:

- **Criterios de inclusión.**
 - ❖ Pacientes con diagnóstico de TEA con edades comprendidas entre 5 y 12 años.
 - ❖ Pacientes que reciban tratamiento con Omega 3 como parte del manejo de su enfermedad.
 - ❖ Pacientes cuyos padres den el consentimiento para su evaluación.

- **Criterios de exclusión.**

- ❖ Pacientes con diagnóstico de TEA severo quienes no pudieran ser evaluados.
- ❖ Pacientes con TEA que reciban tratamiento farmacológico adicional al Omega 3.
- ❖ Pacientes cuyos cuidadores rechacen participar en el estudio.

3.3. Los métodos y las técnicas

Para llevar a cabo la presente investigación se tomaron en cuenta 3 apartados dentro del formulario de recolección de datos:

1. Formulario de datos sociodemográficos
2. Formulario de datos asociados al diagnóstico de TEA y a la suplementación con omega 3.
3. CARS (Childhood Autism Rating Scale)

Esta escala se trata de una herramienta validada en diferentes poblaciones que permite la apreciación conductual destinada al diagnóstico y a la planificación del tratamiento de personas con autismo. Consta de 15 ítems referentes a cada uno de los ámbitos conductuales propios de la patología autista, tales como trastornos en las relaciones interpersonales, imitación, afecto inapropiado, resistencia al cambio, entre otros. Cada ítem se puntúa desde normal a gravemente anormal y/o inapropiado. 1. indica que la conducta evaluada está dentro de los límites propios de la edad del paciente; 2. indica una conducta medianamente anormal y/o inapropiada; 3. moderadamente anormal; 4. refleja una conducta severamente anormal e inapropiada.

Las puntuaciones intermedias (por ejemplo 2.5) se seleccionan cuando la conducta aparece en una posición intermedia a dos categorías.

El rango de puntuación total puede oscilar entre 15 y 60 puntos: 1. $P \geq 36$ indica un grado de autismo severo; 2. Entre 30 y 36 indican autismo moderado 3. Entre 15 y 30 reflejan ausencia del TEA, esta evaluación se hizo al inicio del estudio y luego de 3 meses sin que esto correspondiera con una intervención (García-López & Narbona, 2014).

3.4. Procesamiento estadístico de la información.

Este estudio tiene como objetivo general determinar cuáles son los efectos de la suplementación con Omega-3 en los pacientes con TEA por lo cual para cumplirlo y a su vez los objetivos específicos, en primer lugar se realizó la aplicación del formulario donde se evaluó la severidad del cuadro de TEA a través de un puntaje, así mismo, se determinó el tipo de suplementación con Omega-3 junto con el tiempo de inicio de tratamiento, luego se cruzaron las variables para verificar si el tiempo de uso de tratamiento con este oligoelemento tiene un papel en la mejora del comportamiento y la conducta de los pacientes, es decir verificar si aquellos con más tiempo de uso tienen una mejor evolución de su enfermedad.

- **Estadística descriptiva**

Para el análisis de los datos en primer lugar se realizó la codificación de estos en el programa SPSS en su versión 23, la descripción de las variables se realizó de la siguiente manera: cuantitativas en medias con desviación típica, mientras que las cualitativas fueron representadas como recuentos y porcentajes, siendo graficadas en tablas.

- **Estadística inferencial**

La caracterización inferencial de las variables cuantitativa fue realizada mediante pruebas T de Student al comparar medias entre 2 grupos, del mismo modo en lo que respecta a la valoración correlacionar entre 2 variables cuantitativas (tiempo de uso de omega como suplemento y el nivel de afectación de la conducta y el comportamiento de los pacientes con TEA) se usó una correlación de Pearson, la p de las estadísticas será representativa cuando fue menor de 0,05.

- **Programas utilizados**

1. Microsoft Excel
 2. SPSS en su versión 23
- Formatos de formularios de recolección de datos y consentimiento informado (Anexados)
 - Instrumentos para recolección de datos: (Anexados)

3.5. Consideraciones bioéticas.

En el presente estudio se toma en consideración la declaración de Helsinki, respetando la autonomía del paciente y de su cuidador, de igual manera, se mantiene el anonimato de los pacientes y la posibilidad de retirarse del estudio en cualquiera de sus fases. Ha sido una valoración a pacientes con especial vulnerabilidad por lo cual se tomaron en cuenta estos elementos para realizar un abordaje respetuosos del individuo y de sus familias. Los datos recolectados han sido guardados en el ordenador de la investigadora y serán borrados 2 años posterior al análisis de los mismos.

CAPÍTULO IV: Análisis e interpretación de resultados

4.1 Análisis de la situación actual

Tabla 2. Características sociodemográficas de la población en estudio.

		n	%	Media	DE
Sexo	Femenino	12	23,1		
	Masculino	40	76,9		
Procedencia	Urbana	52	100,0		
Edad				9 años	2 años
Tiempo de diagnóstico				3 años	1 año
Tiempo recibiendo tratamiento con omega 3.				25 meses	18 meses

DE: Desviación estándar.

Hecho por: Fanny Elizabeth Villa Fajardo

Fuente: entrevista clínica.

Se han evaluado un total de 52 pacientes con diagnóstico previo de TEA de los cuales la mayor proporción fueron del sexo masculino con el 76,9%, siendo el 100% procedentes del área urbana. En lo que respecta a la edad la media fue de 9 años con una desviación típica de 2 años, mientras que la media de tiempo de diagnóstico fue de 3 años con una desviación típica de 1 año y la de tiempo recibiendo omega 3 fue de 25 meses con una desviación estándar de 18 años.

4.2 Análisis Comparativo

Tabla 3. Características del comportamiento y de la conducta en pacientes con TEA suplementados con omega 3.

		n	%
Clasificación inicial	Menos de 30 no autismo	32	61,5
	30-36,5 (Autismo leve-moderado)	20	38,5
	37 o más (Autismo severo)	0	,0
Clasificación final (luego de 3 meses)	Menos de 30 no autismo	45	86,5
	30-36,5 (Autismo leve-moderado)	7	13,5
	37 o más (Autismo severo)	0	,0

Hecho por: Fanny Elizabeth Villa Fajardo

Fuente: entrevista clínica.

Se evaluaron un total de 52 pacientes con TEA que previamente al diagnóstico tenían puntajes sobre los 30 puntos en la presente escala, en el estudio inicial el 38,5% tenía un autismo leve-moderado y dicho porcentaje paso a ser de 13,5% posterior a la evaluación en 3 meses en los cuales se encontraron con suplementación farmacológica con Omega 3 (ya estos se encontraban en tratamiento previamente), el porcentaje en la escala menos grave paso a ser de 86,5% posterior a los 3 meses teniendo inicialmente al 61,5% de los pacientes en esta categoría.

4.3 Verificación de las Hipótesis

Tabla 4. Comparación cuantitativa de la escala de comportamiento y conductas en pacientes con TEA que recibían suplementación con omega 3 al inicio del estudio y luego de 3 meses.

	Media	DE
Total inicio	27,58	3,78
Total (luego de 3 meses)	24,53	4,08

DE: desviación estándar.

Hecho por: Fanny Elizabeth Villa Fajardo

Fuente: entrevista clínica.

T de student: $p < 0,001$.

Se evidencia que la media de puntuación global de la escala de comportamiento y conductas fue de 27,58 puntos en el inicio de la evaluación y que posterior a los 3

meses esta disminuyó a 24,53 puntos, siendo esta diferencia estadísticamente significativa.

Tabla 5. Comparación entre la evaluación inicial y a los 3 meses por esferas de comportamiento y conductas de los pacientes TEA suplementados con omega 3.

	Evaluación inicial		Evaluación final		T Student (p)
	Media	Desviación típica	Media	Desviación típica	
Relación con los demás	1,71	,33	1,68	,30	p<0,001
Imitación	1,81	,41	1,73	,35	p<0,001
Afecto	1,72	,42	1,63	,36	p<0,001
Uso del cuerpo	1,70	,40	1,62	,35	p<0,001
Uso de objetos	1,76	,44	1,61	,35	p<0,001
Adaptación al cambio	1,85	,44	1,66	,37	p<0,001
Respuesta visual	1,74	,48	1,59	,38	p<0,001
Respuesta auditiva	1,83	,45	1,62	,39	p<0,001
Gusto-olfato	1,88	,37	1,71	,38	p<0,001
Ansiedad y miedo	1,93	,37	1,64	,41	p<0,001
Comunicación verbal	1,88	,42	1,56	,35	p<0,001
Comunicación no verbal	1,89	,33	1,61	,36	p<0,001
Nivel de actividad	1,95	,28	1,64	,32	p=0,034
Nivel de consistencia	2,00	,28	1,59	,34	p=0,025
Impresiones generales	2,06	,31	1,64	,30	p=0,046

Hecho por: Fanny Elizabeth Villa Fajardo

Fuente: entrevista clínica.

En esta tabla se observa que existe una diferencia estadísticamente significativa entre el total de las variables evaluadas siendo la media más alta en todas las categorías al inicio de la evaluación con respecto a la relación con los demás, imitación, afecto, uso del cuerpo, uso de los objetos, adaptación al cambio, respuesta visual, respuesta auditiva, gusto-olfato, ansiedad y miedo, comunicación verbal, comunicación no verbal, nivel de actividad, nivel de consistencia e impresiones generales.

Tabla 6. Correlación entre el puntaje final de la escala de comportamiento y conductas con los meses de suplementación con omega 3.

		Correlaciones	
		Total	Tiempo Recibiendo Suplementación
Total (luego de 3 meses)	Correlación de Pearson	1	-,764(**)
	Sig. (bilateral)		,000
	N	52	52

Hecho por: Fanny Elizabeth Villa Fajardo

Fuente: entrevista clínica.

En la presente tabla se observa que existe una correlación inversamente proporcional entre la puntuación de la escala de comportamiento y conductas y los meses de suplementación con omega 3, lo que quiere decir que a mayor tiempo de suplementado nutricionalmente mejor era el comportamiento y las conductas de los pacientes.

Posterior a la evaluación de los datos se acepta la hipótesis alternativa en la cual se expone que existen efectos beneficiosos de la suplementación con ácidos grasos omega-3 en niños con trastorno del espectro autista entre 5 y 12 años que se relacionan con el tiempo que tienen de suplementación, en el centro de rehabilitación integral especializado en Cuenca.

4.4. Discusión de los resultados

El TEA es una afectación que ocasiona diversos grados de discapacidad en el paciente que lo padece y que indirectamente afectan a las familias y/o principales cuidadores, por lo cual un análisis en el que se propongan intervenciones que puedan ser beneficiosas para estos individuos son indispensables en la actualidad, tal como fue el objetivo de la presente investigación en la cual se ha propuesto la evaluación de los pacientes que reciben omega 3 como parte de su intervención farmacológica y su influencia en la gravedad del TEA.

Luego del análisis de los datos se han reportado diversos hallazgos importantes los cuales se discutirán en base a los objetivos planteados:

En lo que respecta a las características de la población en primer lugar se analizaron un total de 52 pacientes con TEA mientras que en las variables sociodemográficas se identificó que la mayor proporción de los pacientes pertenecían al sexo masculino con un 76,9% de los casos, mientras que la media de edad fue de 9 años con una media de tiempo de diagnóstico fue de 3 años, esto se corresponde con el estudio de (Doaei et al., 2021) en el cual se estudiaron un total de 54 paciente, mientras que en lo referido al género el masculino fue igual el más frecuente en los estudios presentes en un metaanálisis para valorar el nivel de evidencia de la suplementación de omega 3 descrito por (Cheng et al., 2017).

Esto se corresponde también con el estudio de (Boone et al., 2022) en el cual se estudiaron un total de 47 niños de los cuales la mayor proporción fueron varones, en este orden de ideas en el registro de (Mazahery et al., 2019) la edad de los pacientes osciló entre los 2 y 8 años. Así mismo en un estudio hecho por (de la Torre-Aguilar et al., 2022) se evaluaron un total de 113 pacientes compartidos entre grupo control y grupo con TEA en el cual predominó el sexo masculino con un 83% mientras que la media de edad en meses para este grupo fue de 43,76.

En lo que se refiere a las características del comportamiento y la conducta de los pacientes con TEA se evidenció que al inicio del estudio una proporción importante de los casos estaba en autismo leve-moderado y esta proporción disminuyó a los 3 meses en los cuales 9 de cada 10 pacientes se encontraba en la categoría de no autismo (correspondiéndose con un nivel bajo de clínica ya que estos pacientes ya estaban previamente diagnosticados). Esta categorización es similar a la realizada en el estudio de (Sanabria et al., 2021) en Colombia en el cual se observó que según las características del comportamiento y conducta de los pacientes el grado leve fue el más frecuente tal como se expuso en el presente estudio.

En este contexto se evidencia que en los pacientes al inicio del estudio la media del test CARS fue de 27,58 puntos y al final de 24,53 puntos, comparable a lo encontrado en el registro de (de la Torre-Aguilar et al., 2022) en el cual el grupo placebo tuvo una media al inicio de 33,01 y al final del estudio de 28,98, mientras que en aquellos que fueron suplementados con omega 3 lo que se observó fue que al inicio la media fue de 32,22 y disminuyó a 28,69 puntos al finalizar el estudio siendo la diferencia estadísticamente significativo en este último grupo.

Se evidenció una mejoría en el total de las esferas exploradas en los pacientes con TEA posterior a una evaluación inicial de 3 meses, este comportamiento se puede comparar con lo evidenciado en el estudio de (Doaei et al., 2021) en el cual posterior a un ajuste por edad, sexo, peso al nacer, ingesta dietética, edad de la madre e índice de masa corporal de la madre se reportó que el grupo intervenido con omega 3 mejoró de forma significativa en lo que respecta a los comportamiento estereotipados ($p=0,002$), la comunicación social y en la escala de evaluación total utilizada para valoración de la conducta y comportamiento, del mismo modo, no se encontraron cambios significativos en la puntuación de la subescala de la interacción social.

De igual manera en el estudio de (Parellada et al., 2017) se encontró que posterior a la suplementación con omega 3 tuvo efectos beneficiosos con tamaño moderado a grande en las esferas de comunicación y motivación social, concluyendo con la recomendación de omega 3 en estos pacientes sin embargo con la recomendación de más estudios para determinar la duración y dosis optima de tratamiento, así mismo en un metanálisis se encontró que los individuos posterior a la suplementación con omega 3 con tiempo variable de tratamiento se evidenció que hubo mejoría en la interacción social y en los intereses y comportamientos repetitivos y restringidos, recomendando más estudios en los cuales explorar la eficacia de estos ácidos grasos según tiempo de tratamiento y dosis (Mazahery et al., 2017).

Bent et al. (Bent et al., 2014) trataron a niños con TEA que tenían hiperactividad durante 6 semanas con dosis diarias de 1,3 g de ácidos grasos omega-3 en comparación con el placebo, en este estudio se observó mejora en la hiperactividad en los que recibieron el omega-3 sin embargo este comportamiento no fue estadísticamente significativo; del mismo modo Yui et al (Yui et al., 2012) trataron a 7 niños con TEA con grandes dosis de AA y DHA durante 16 semanas y los contrastaron con 6 niños que tomaron un placebo, evidenciándose una mejora de forma significativa en lo que respecta al retraimiento social, comportamiento estereotipado y repetitivo y en la comunicación, en este análisis encontrándose relacionado con el tiempo de suplementación tal como lo expuesto en el presente estudio en el cual a mayor tiempo de toma de omega 3 mejor comportamiento y conducta.

En este contexto también se han publicado estudios en los cuales los resultados contrastan con los presentados en esta investigación tal como es el de una revisión sistemática en la cual se exploraron los resultados de la suplementación con omega 3 y 6 se observó que en líneas generales los síntomas del TEA mejoraron, sin embargo no en todas las esferas como fue el caso de la hiperactividad, irritabilidad, estereotipia, habla inapropiada, letargo y funciones sociales (de Andrade Wobido et al., 2021), estos resultados también se acercan a los encontrados en un reporte hecho por (de la Torre-Aguilar et al., 2022) en el cual a pesar de reportarse mejoría en los parámetros bioquímicos de algunos componentes evaluados como los inflamatorios, no existió mejoría en los aspectos clínicos de los pacientes luego de la intervención con la suplementación con omega.

CAPÍTULO V: Conclusiones y Recomendaciones

5.1 Conclusiones

- La media de edad de los pacientes fue de 9 años y el género predominante fueron los varones, siendo la totalidad de los pacientes provenientes de las zonas urbanas, con un tiempo medio de diagnóstico de 3 años y de recibir tratamiento de 25 meses.
- Al inicio del estudio la mayor proporción de los pacientes se encontraba en la categoría de no autismo o autismo leve ya que eran pacientes que habían sido diagnosticados previamente y al final del estudio esta categoría aumento encontrando que de cada 10 pacientes 9 se encontraba en esta categoría.
- Se evidenció mejoría en todas las esferas de conducta y comportamiento y esta fue estadísticamente significativa encontrándose correlacionada con el tiempo de suplementación de los pacientes, a mayor tiempo mejor condiciones clínicas del individuo.

5.2 Recomendaciones

- Se recomienda la suplementación con Omega-3 en los niños que tienen diagnóstico de TEA aunque los datos con respecto a la dosis requerida aún no se encuentran claros.
- Especificar a los cuidadores de los pacientes que se deben tomar consideraciones adicionales en relación con la alimentación de estos con la finalidad de que la suplementación no sea solo de tipo farmacológica.
- Considerar que en el paciente con TEA se debe hacer un abordaje completo en el cual se tomen en consideración diversos aspectos en los cuales se deben incluir conducta y comportamiento, hábitos nutricionales, tipos de suplementación de vitaminas y oligoelementos que se hayan recibido y el tiempo en el cual se han administrado, entre otros aspectos que puedan ayudar al personal de salud a darle las mejores condiciones durante la evolución de su enfermedad.

- Se plantea la realización de un ensayo clínico de intervención y con muestreo aleatorio con el fin de determinar si la suplementación con omega 3 es beneficiosa en pacientes con TEA en diferentes fases de su enfermedad y creando grupos según severidad y tiempo de evolución.

5.3. Limitaciones

- Estudio transversal en el cual no se realizó una intervención, debido a las características y el tiempo que conllevan los análisis de este tipo.
- Este estudio puede estar afectado por el sesgo de la memoria ya que existen preguntas dentro del formulario en las cuales el cuidador principal debe recordar elementos del manejo del infante con TEA tal como es el caso del tiempo con la suplementación con omega 3.
- Muestra reducida debido a que es un estudio en población susceptible y contar con los permisos es más difícil y lleva mucho más tiempo.

Bibliografía

- Aishworiya, R., Valica, T., Hagerman, R., & Restrepo, B. (2022). An Update on Psychopharmacological Treatment of Autism Spectrum Disorder. *Neurotherapeutics*.
<https://doi.org/10.1007/s13311-022-01183-1>
- Amminger, G. P., Berger, G. E., Schäfer, M. R., Klier, C., Friedrich, M. H., & Feucht, M. (2007). Omega-3 fatty acids supplementation in children with autism: A double-blind randomized, placebo-controlled pilot study. *Biological Psychiatry*, *61*(4), 551-553.
<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2006.05.007>
- Baeza, A. C., Ruiz, M. J., & Escobar, H. R. (2015). Dietas «milagro» en pediatría. Posibilidades dietéticas en los trastornos del espectro autista. *Acta Pediatr Esp.*, *73*(6), 159-163.
- Baio, J., Wiggins, L., Christensen, D. L., Maenner, M. J., Daniels, J., Warren, Z., Kurzius-Spencer, M., Zahorodny, W., Robinson Rosenberg, C., White, T., Durkin, M. S., Imm, P., Nikolaou, L., Yeargin-Allsopp, M., Lee, L.-C., Harrington, R., Lopez, M., Fitzgerald, R. T., Hewitt, A., ... Dowling, N. F. (2018). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2014. *Morbidity and Mortality Weekly Report. Surveillance Summaries (Washington, D.C.: 2002)*, *67*(6), 1-23.
<https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6706a1>
- Barican, J. L., Yung, D., Schwartz, C., Zheng, Y., Georgiades, K., & Waddell, C. (2022). Prevalence of childhood mental disorders in high-income countries: A systematic review and meta-analysis to inform policymaking. *Evidence-Based Mental Health*, *25*(1), 36-44. <https://doi.org/10.1136/ebmental-2021-300277>
- Bent, S., Hendren, R. L., Zandi, T., Law, K., Choi, J.-E., Widjaja, F., Kalb, L., Nestle, J., & Law, P. (2014). Internet-Based, Randomized Controlled Trial of Omega-3 Fatty Acids

- for Hyperactivity in Autism. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 53(6), 658-666. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2014.01.018>
- Boone, K. M., Klebanoff, M. A., Rogers, L. K., Rausch, J., Coury, D. L., & Keim, S. A. (2022). Effects of Omega-3-6-9 fatty acid supplementation on behavior and sleep in preterm toddlers with autism symptomatology: Secondary analysis of a randomized clinical trial. *Early human development*, 169, 105588. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2022.105588>
- Bozzatello, P., Brignolo, E., De Grandi, E., & Bellino, S. (2016). Supplementation with Omega-3 Fatty Acids in Psychiatric Disorders: A Review of Literature Data. *Journal of Clinical Medicine*, 5(8), 67. <https://doi.org/10.3390/jcm5080067>
- Cheng, Y.-S., Tseng, P.-T., Chen, Y.-W., Stubbs, B., Yang, W.-C., Chen, T.-Y., Wu, C.-K., & Lin, P.-Y. (2017). Supplementation of omega 3 fatty acids may improve hyperactivity, lethargy, and stereotypy in children with autism spectrum disorders: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Neuropsychiatric Disease and Treatment*, 13, 2531-2543. <https://doi.org/10.2147/NDT.S147305>
- Cheroni, C., Caporale, N., & Testa, G. (2020). Autism spectrum disorder at the crossroad between genes and environment: Contributions, convergences, and interactions in ASD developmental pathophysiology. *Molecular Autism*, 11(1), 69. <https://doi.org/10.1186/s13229-020-00370-1>
- cochrane. (2022). *Ácidos grasos omega 3 para los trastornos del espectro autista (TEA)*. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD007992.pub2>
- de Andrade Wobido, K., de Sá Barreto da Cunha, M., Miranda, S. S., da Mota Santana, J., da Silva, D. C. G., & Pereira, M. (2021). Non-specific effect of omega-3 fatty acid supplementation on autistic spectrum disorder: Systematic review and meta-analysis. *Nutritional Neuroscience*, 0(0), 1-13. <https://doi.org/10.1080/1028415X.2021.1913950>

- de la Torre-Aguilar, M. J., Gomez-Fernandez, A., Flores-Rojas, K., Martin-Borreguero, P., Mesa, M. D., Perez-Navero, J. L., Olivares, M., Gil, A., & Gil-Campos, M. (2022). Docosahexaenoic and Eicosapentaenoic Intervention Modifies Plasma and Erythrocyte Omega-3 Fatty Acid Profiles But Not the Clinical Course of Children With Autism Spectrum Disorder: A Randomized Control Trial. *Frontiers in Nutrition*, *9*, 790250. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.790250>
- De Rubeis, S., He, X., Goldberg, A. P., Poultney, C. S., Samocha, K., ERCUMENT CICEK, A., Kou, Y., Liu, L., Fromer, M., Walker, S., Singh, T., Klei, L., Kosmicki, J., Fu, S.-C., Aleksic, B., Biscaldi, M., Bolton, P. F., Brownfeld, J. M., Cai, J., ... Buxbaum, J. D. (2014). Synaptic, transcriptional and chromatin genes disrupted in autism. *Nature*, *515*(7526), Art. 7526. <https://doi.org/10.1038/nature13772>
- Doaei, S., Bourbour, F., Teymoori, Z., Jafari, F., Kalantari, N., Abbas Torki, S., Ashoori, N., Nemat Gorgani, S., & Gholamalizadeh, M. (2021). The effect of omega-3 fatty acids supplementation on social and behavioral disorders of children with autism: A randomized clinical trial. *Pediatric Endocrinology, Diabetes, and Metabolism*, *27*(1), 12-18. <https://doi.org/10.5114/pedm.2020.101806>
- Ecker, C., Bookheimer, S. Y., & Murphy, D. G. M. (2015). Neuroimaging in autism spectrum disorder: Brain structure and function across the lifespan. *The Lancet. Neurology*, *14*(11), 1121-1134. [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(15\)00050-2](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(15)00050-2)
- Elsabbagh, M., & Johnson, M. H. (2016). Autism and the Social Brain: The First-Year Puzzle. *Biological Psychiatry*, *80*(2), 94-99. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2016.02.019>
- Fraguas, D., Díaz-Caneja, C. M., Pina-Camacho, L., Moreno, C., Durán-Cutilla, M., Ayora, M., González-Vioque, E., de Matteis, M., Hendren, R. L., Arango, C., & Parellada, M. (2019). Dietary Interventions for Autism Spectrum Disorder: A Meta-analysis. *Pediatrics*, *144*(5), e20183218. <https://doi.org/10.1542/peds.2018-3218>

- Fuentes-Albero, M., Martínez-Martínez, M. I., & Cauli, O. (2019). Omega-3 Long-Chain Polyunsaturated Fatty Acids Intake in Children with Attention Deficit and Hyperactivity Disorder. *Brain Sciences*, 9(5), Art. 5. <https://doi.org/10.3390/brainsci9050120>
- García-López, C., & Narbona, J. (2014). Inventario del espectro autista y childhood autism rating scale: Correspondencia con criterios DSM-IV-TR en pacientes con trastornos generalizados del desarrollo. *Anales de Pediatría (English Edition)*, 80(2), 71-76. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2013.05.012>
- GBD Mental Disorders Collaborators. (2022). Global, regional, and national burden of 12 mental disorders in 204 countries and territories, 1990–2019: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2019. *The Lancet Psychiatry*, 9(2), 137-150. [https://doi.org/10.1016/S2215-0366\(21\)00395-3](https://doi.org/10.1016/S2215-0366(21)00395-3)
- Handen, B. L., Aman, M. G., Arnold, L. E., Hyman, S. L., Tumuluru, R. V., Lecavalier, L., Corbett-Dick, P., Pan, X., Hollway, J. A., Buchan-Page, K. A., Silverman, L. B., Brown, N. V., Rice, R. R., Hellings, J., Mruzek, D. W., McAuliffe-Bellin, S., Hurt, E. A., Ryan, M. M., Levato, L., & Smith, T. (2015). Atomoxetine, Parent Training, and Their Combination in Children With Autism Spectrum Disorder and Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 54(11), 905-915. <https://doi.org/10.1016/j.jaac.2015.08.013>
- Hazlett, H. C., Gu, H., Munsell, B. C., Kim, S. H., Styner, M., Wolff, J. J., Elison, J. T., Swanson, M. R., Zhu, H., Botteron, K. N., Collins, D. L., Constantino, J. N., Dager, S. R., Estes, A. M., Evans, A. C., Fonov, V. S., Gerig, G., Kostopoulos, P., McKinstry, R. C., ... Statistical Analysis. (2017). Early brain development in infants at high risk for autism spectrum disorder. *Nature*, 542(7641), 348-351. <https://doi.org/10.1038/nature21369>

- Keim, S. A., Gracious, B., Boone, K. M., Klebanoff, M. A., Rogers, L. K., Rausch, J., Coury, D. L., Sheppard, K. W., Husk, J., & Rhoda, D. A. (2018). ω -3 and ω -6 Fatty Acid Supplementation May Reduce Autism Symptoms Based on Parent Report in Preterm Toddlers. *The Journal of Nutrition*, *148*(2), 227-235. <https://doi.org/10.1093/jn/nxx047>
- Kogan, M. D., Vladutiu, C. J., Schieve, L. A., Ghandour, R. M., Blumberg, S. J., Zablotsky, B., Perrin, J. M., Shattuck, P., Kuhlthau, K. A., Harwood, R. L., & Lu, M. C. (2018). The Prevalence of Parent-Reported Autism Spectrum Disorder Among US Children. *Pediatrics*, *142*(6), e20174161. <https://doi.org/10.1542/peds.2017-4161>
- Lam, J., Sutton, P., Kalkbrenner, A., Windham, G., Halladay, A., Koustas, E., Lawler, C., Davidson, L., Daniels, N., Newschaffer, C., & Woodruff, T. (2016). A Systematic Review and Meta-Analysis of Multiple Airborne Pollutants and Autism Spectrum Disorder. *PloS One*, *11*(9), e0161851. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0161851>
- Lever, A. G., & Geurts, H. M. (2016). Psychiatric Co-occurring Symptoms and Disorders in Young, Middle-Aged, and Older Adults with Autism Spectrum Disorder. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *46*(6), 1916-1930. <https://doi.org/10.1007/s10803-016-2722-8>
- Liu, Q., Yin, W., Meijssen, J. J., Reichenberg, A., Gådin, J. R., Schork, A. J., Adami, H.-O., Kolevzon, A., Sandin, S., & Fang, F. (2022). Cancer risk in individuals with autism spectrum disorder. *Annals of Oncology*. <https://doi.org/10.1016/j.annonc.2022.04.006>
- López, L. R. R., Barrios, L. R. H., Rosales, B. P., Arredondo, T. de la R., & Ortiz, P. G. (2019). Autism Spectrum Disorder: A Review for the First Level of Care Physician. *Atención Familiar*, *26*(4), 150-157.
- López-Chávez, C., Larrea-Castelo, M.-L., López-Chávez, C., & Larrea-Castelo, M.-L. (2017). Autismo en Ecuador: Un grupo social en espera de atención. *Revista Ecuatoriana de Neurología*, *26*(3), 203-214.

- 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)
- Maenner, M. J. (2020). Prevalence of Autism Spectrum Disorder Among Children Aged 8 Years—Autism and Developmental Disabilities Monitoring Network, 11 Sites, United States, 2016. *MMWR. Surveillance Summaries*, *69*. <https://doi.org/10.15585/mmwr.ss6904a1>
- Mazahery, H., Conlon, C. A., Beck, K. L., Mugridge, O., Kruger, M. C., Stonehouse, W., Camargo, C. A., Meyer, B. J., Tsang, B., Jones, B., & von Hurst, P. R. (2019). A Randomised-Controlled Trial of Vitamin D and Omega-3 Long Chain Polyunsaturated Fatty Acids in the Treatment of Core Symptoms of Autism Spectrum Disorder in Children. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, *49*(5), 1778-1794. <https://doi.org/10.1007/s10803-018-3860-y>
- Mazahery, H., Conlon, C. A., Beck, K. L., Mugridge, O., Kruger, M. C., Stonehouse, W., Camargo, C. A., Meyer, B. J., Tsang, B., & von Hurst, P. R. (2020). Inflammation (IL-1 β) Modifies the Effect of Vitamin D and Omega-3 Long Chain Polyunsaturated Fatty Acids on Core Symptoms of Autism Spectrum Disorder—An Exploratory Pilot Study †. *Nutrients*, *12*(3), 661. <https://doi.org/10.3390/nu12030661>
- Mazahery, H., Stonehouse, W., Delshad, M., Kruger, M. C., Conlon, C. A., Beck, K. L., & von Hurst, P. R. (2017). Relationship between Long Chain n-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Autism Spectrum Disorder: Systematic Review and Meta-Analysis of Case-Control and Randomised Controlled Trials. *Nutrients*, *9*(2), E155. <https://doi.org/10.3390/nu9020155>

- Meltzer, A., & Van de Water, J. (2017). The Role of the Immune System in Autism Spectrum Disorder. *Neuropsychopharmacology*, 42(1), Art. 1. <https://doi.org/10.1038/npp.2016.158>
- Nasir, M., & Bloch, M. H. (2019). Trim the fat: The role of omega-3 fatty acids in psychopharmacology. *Therapeutic Advances in Psychopharmacology*, 9, 2045125319869791. <https://doi.org/10.1177/2045125319869791>
- Needham, B. D., Adame, M. D., Serena, G., Rose, D. R., Preston, G. M., Conrad, M. C., Campbell, A. S., Donabedian, D. H., Fasano, A., Ashwood, P., & Mazmanian, S. K. (2021). Plasma and Fecal Metabolite Profiles in Autism Spectrum Disorder. *Biological Psychiatry*, 89(5), 451-462. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2020.09.025>
- Nelson, B., Amminger, G. P., Yuen, H. P., Markulev, C., Lavoie, S., Schäfer, M. R., Hartmann, J. A., Mossaheb, N., Schlögelhofer, M., Smesny, S., Hickie, I. B., Berger, G., Chen, E. Y. H., de Haan, L., Nieman, D. H., Nordentoft, M., Riecher-Rössler, A., Verma, S., Thompson, A., ... McGorry, P. D. (2018). NEURAPRO: A multi-centre RCT of omega-3 polyunsaturated fatty acids versus placebo in young people at ultra-high risk of psychotic disorders—medium-term follow-up and clinical course. *Npj Schizophrenia*, 4(1), Art. 1. <https://doi.org/10.1038/s41537-018-0052-x>
- OMS. (2022). *Autism*. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Ooi, Y. P., Weng, S.-J., Jang, L. Y., Low, L., Seah, J., Teo, S., Ang, R. P., Lim, C. G., Liew, A., Fung, D. S., & Sung, M. (2015). Omega-3 fatty acids in the management of autism spectrum disorders: Findings from an open-label pilot study in Singapore. *European Journal of Clinical Nutrition*, 69(8), Art. 8. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.28>
- Parellada, M., Llorente, C., Calvo, R., Gutierrez, S., Lázaro, L., Graell, M., Guisasola, M., Dorado, M. L., Boada, L., Romo, J., Dulin, E., Sanz, I., Arango, C., & Moreno, C.

- (2017). Randomized trial of omega-3 for autism spectrum disorders: Effect on cell membrane composition and behavior. *European Neuropsychopharmacology: The Journal of the European College of Neuropsychopharmacology*, 27(12), 1319-1330. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2017.08.426>
- Petinou, K., & Minaidou, D. (2017). Neurobiological Bases of Autism Spectrum Disorders and Implications for Early Intervention: A Brief Overview. *Folia Phoniatrica et Logopaedica*, 69(1-2), 38-42. <https://doi.org/10.1159/000479181>
- Rane, P., Cochran, D., Hodge, S. M., Haselgrove, C., Kennedy, D. N., & Frazier, J. A. (2015). Connectivity in Autism: A Review of MRI Connectivity Studies. *Harvard Review of Psychiatry*, 23(4), 223-244. <https://doi.org/10.1097/HRP.0000000000000072>
- Republica del Ecuador. (2008). *Constitucion del Ecuador*. https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf
- Sanabria, I. D. D. L. P., Giovanetti, L. B., Ruiz, N. C., Gulfo, D. C. L., Manjarez, L. M. R., Charria, O. D. S., & Laza, N. (2021). Caracterización de niños y adolescentes con trastornos del espectro autista en Barranquilla, Colombia. *Pediatría*, 54(2), 63-70. <https://doi.org/10.14295/rp.v54i2.244>
- Sánchez, K. A. S., Ledesma, V. B., Sepulveda, G. G., Robles, S. C., Zamora, L. M., & Peña, M. A. S. (2018). Intervención nutricional con omega-3 en un grupo de pacientes con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista (TEA). *RESPYN Revista Salud Pública y Nutrición*, 17(4), Art. 4. <https://doi.org/10.29105/respyn17.4-3>
- Sarovic, D. (2021). A Unifying Theory for Autism: The Pathogenetic Triad as a Theoretical Framework. *Frontiers in Psychiatry*, 12. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsyt.2021.767075>
- Sheppard, K. W., Boone, K. M., Gracious, B., Klebanoff, M. A., Rogers, L. K., Rausch, J., Bartlett, C., Coury, D. L., & Keim, S. A. (2017). Effect of Omega-3 and -6

- Supplementation on Language in Preterm Toddlers Exhibiting Autism Spectrum Disorder Symptoms. *Journal of Autism and Developmental Disorders*, 47(11), 3358-3369. <https://doi.org/10.1007/s10803-017-3249-3>
- Solmi, M., Shin, Frép. J. I., & Fusar-Poli, P. (2022). Incidence, prevalence, and global burden of autism spectrum disorder from 1990 to 2019 across 204 countries. *Molecular Psychiatry*. [https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/en/publications/incidence-prevalence-and-global-burden-of-autism-spectrum-disorder-from-1990-to-2019-across-204-countries\(da683b0a-11be-4a40-a313-f9c929195aba\).html](https://kclpure.kcl.ac.uk/portal/en/publications/incidence-prevalence-and-global-burden-of-autism-spectrum-disorder-from-1990-to-2019-across-204-countries(da683b0a-11be-4a40-a313-f9c929195aba).html)
- Stepanova, E., Dowling, S., Phelps, M., & Findling, R. L. (2017). Pharmacotherapy of emotional and behavioral symptoms associated with autism spectrum disorder in children and adolescents. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 19(4), 395-402. <https://doi.org/10.31887/DCNS.2017.19.4/rfindling>
- Sturman, N., Deckx, L., & van Driel, M. L. (2017). Methylphenidate for children and adolescents with autism spectrum disorder. *The Cochrane Database of Systematic Reviews*, 11, CD011144. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011144.pub2>
- Veselinović, A., Petrović, S., Žikić, V., Subotić, M., Jakovljević, V., Jeremić, N., & Vučić, V. (2021). Neuroinflammation in Autism and Supplementation Based on Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids: A Narrative Review. *Medicina*, 57(9), Art. 9. <https://doi.org/10.3390/medicina57090893>
- Voigt, R. G., Mellon, M. W., Katusic, S. K., Weaver, A. L., Matern, D., Mellon, B., Jensen, C. L., & Barbaresi, W. J. (2014). Dietary docosahexaenoic acid supplementation in children with autism. *Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition*, 58(6), 715-722. <https://doi.org/10.1097/MPG.0000000000000260>

- Wetherby, A. M., Guthrie, W., Woods, J., Schatschneider, C., Holland, R. D., Morgan, L., & Lord, C. (2014). Parent-implemented social intervention for toddlers with autism: An RCT. *Pediatrics*, *134*(6), 1084-1093. <https://doi.org/10.1542/peds.2014-0757>
- Wiggins, L. D., Rice, C. E., Barger, B., Soke, G. N., Lee, L.-C., Moody, E., Edmondson-Pretzel, R., & Levy, S. E. (2019). DSM-5 criteria for autism spectrum disorder maximizes diagnostic sensitivity and specificity in preschool children. *Social psychiatry and psychiatric epidemiology*, *54*(6), 693-701. <https://doi.org/10.1007/s00127-019-01674-1>
- Yui, K., Koshihara, M., Nakamura, S., & Kobayashi, Y. (2012). Effects of large doses of arachidonic acid added to docosahexaenoic acid on social impairment in individuals with autism spectrum disorders: A double-blind, placebo-controlled, randomized trial. *Journal of Clinical Psychopharmacology*, *32*(2), 200-206. <https://doi.org/10.1097/JCP.0b013e3182485791>
- Zhao, H., Mao, X., Zhu, C., Zou, X., Peng, F., Yang, W., Li, B., Li, G., Ge, T., & Cui, R. (2022). GABAergic System Dysfunction in Autism Spectrum Disorders. *Frontiers in Cell and Developmental Biology*, *9*. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fcell.2021.781327>
- Zhao, H., Zhang, H., Liu, S., Luo, W., Jiang, Y., & Gao, J. (2021). Association of Peripheral Blood Levels of Cytokines With Autism Spectrum Disorder: A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychiatry*, *12*. <https://www.frontiersin.org/article/10.3389/fpsy.2021.670200>

Anexos

FORMULARIO DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

1. Características sociodemográficas

- Sexo: F o M
- Edad: _____
- Procedencia: Urbana o Rural

2. Características relacionadas con el TEA

- Tiempo con diagnóstico de TEA: _____ Meses. _____ Años
- Tiempo recibiendo suplementación con Omega 3: _____ Meses _____ Años
- Tipo de suplementación: _____ nutricional _____ Farmacológica _____ Ambas (cantidad _____)

3. Escala de CARS (Childhood Autism Rating Scale).

I. Relación con los demás						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Sin dificultades, cierta timidez		Evita la mirada Exigente Excesivamente tímido Dependencia paterna excesiva		Actitud distante Dificultades en la interacción		Muy distinta Muy poca interacción

II. Imitación						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Sin dificultades		Imita conductas simples (aplaudir/sonidos)		Imita algunas veces con gran esfuerzo del adulto		Raramente o nunca imita, ni con ayuda del adulto

III. Afecto						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Sin dificultades		En ocasiones, tipos y grados de respuesta, emocional inadecuados		Respuesta emocional inadecuada (por exceso o por defecto)		Respuesta raramente apropiada (rigidez afectiva)

IV. Uso del cuerpo						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Se mueve como un niño de su edad		Torpeza, movimientos repetitivos, pobre coordinación o movimientos inusuales		Movimientos extraños de dedos, postura peculiar de dedos y cuerpo. Mirada fija. Autoagresión		Mayor intensidad y persistencia de las conductas descritas en el punto 3

V. Uso de objetos						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Interés en juguetes y otros objetos con los que juega apropiadamente		Puede mostrar interés atípico o jugar de modo excesivamente infantil		Poco interés en juguetes o "absorto" en ellos. Fascinado por la luz de un objeto. Realiza movimientos repetitivos		Mayor intensidad y frecuencia de las conductas descritas en el punto 3

VI. Adaptación al cambio						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Respuesta apropiada a los cambios		Persistencia en la actividad o en los mismos objetos aún con intervención del adulto		Resistencia activa a los cambios de rutina (enfado o tristeza)		Reacciones severas al cambio (furia o falta de cooperación)

VII. Respuesta visual						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Respuesta visual adecuada		Olvida mirar objetos más interés en espejos o una luz que en sus iguales. Cierta evitación de la mirada		Mirada fija, evita la mirada mira objetos desde un ángulo inusual. Sujeta los objetos muy cerca		Evita resistentemente la mirada de la gente. Conductas extremas del punto 3

de sus
ojos

VIII. Respuesta auditiva						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Respuestas auditivas adecuadas		Puede haber falta de respuesta o reacción ligeramente extrema a ciertos sonidos		Respuesta variante Ignorar a menudo un sonido Asustarse o cubrirse los oídos aún siendo sonidos conocidos		Absorto oliendo, probando o sintiendo objetos más por la sensación que por la exploración Puede ignorar el dolor o sobre reaccionar a un ligero malestar

IX. Gusto, olfato y uso y respuesta táctil						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Uso normal de los sentidos		Persistencia en ponerse objetos en la boca. Puede oler o probar objetos incomestibles. Puede ignorar o reaccionar de modo extraño a dolores suaves		Puede estar moderadamente absorto tocando, oliendo o probando objetos o personas Puede reaccionar mucho o muy poco		Absorto oliendo, probando o sintiendo objetos más la sensación que por la exploración. Puede ignorar el dolor o sobrerreaccionar a un ligero malestar

X. Ansiedad y miedo						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Conducta adecuada para ambas situaciones		Ocasionalmente muestra excesivo o muy poco miedo o ansiedad comparado con sus iguales		Muestra más o menos miedo de lo que sería típico de un niño más joven en situación similar		Miedos persisten tras una experiencia repetida con sucesos u objetos inofensivos Es muy difícil de calmar

Puede fallar en percibir peligros que otros niños de su edad evitan

XI. Comunicación verbal						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Comunicación verbal adecuada		Retraso global del habla con poco significado. Puede haber repetición o inversión de pronombres. Usa palabras peculiares o jerga		Puede haber ausencia de habla. Si habla, puede haber mezcla de lenguaje con sentido y lenguaje peculiar (preguntas excesivas, repetición o inversión de pronombres)		Sin uso del habla con significado. Gritos infantiles sonidos extraños o parecidos a animales. Puede usar palabras o frases reconocibles

XII. Comunicación no verbal						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Comunicación no verbal apropiada para su edad		Uso inmaduro. Puede señalar vagamente (peor que los niños de su edad)		Generalmente incapaz de expresar necesidades o deseos sin hablar. No entiende la comunicación no verbal de los otros		Solo utiliza gestos estrambóticos o peculiares aparentemente

XIII. Nivel de actividad						
1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Nivel de actividad normal para su edad		Puede ser movido o un poco "vago" y lento. Nivel de actividad interfiere ligeramente en su funcionamiento		Bastante activo y difícil de frenar. Puede tener energía ilimitada con dificultades para dormir por la		Exhibe extremos de actividad y puede cambiar de un extremo al otro

noche. A la inversa muy aletargado y necesita mucho esfuerzo para moverse

XIV. Nivel y consistencia de la respuesta intelectual

1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Inteligencia normal		No es tan brillante como los otros niños de su edad. Habilidades retardadas en todas las áreas		En general, menos brillantes que sus iguales. Puede acercarse a un funcionamiento normal en una o más áreas		En general menos brillante que sus iguales. Puede funcionar mejor que un niño normal de su edad en una o más áreas

XV. Impresiones generales

1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
No muestra ninguno de los síntomas característicos de autismo		Muestra solo algunos síntomas o grado leve de autismo		Muestra un número de síntomas o un grado moderado de autismo		Muestra muchos síntomas o un grado extremo de autismo

Puntaje _____

Anexo 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO

EFFECTOS DE LA SUPLEMENTACIÓN CON ÁCIDOS GRASOS OMEGA-3 EN NIÑOS CON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA ENTRE 5 Y 12 AÑOS, EN EL CENTRO DE REHABILITACIÓN INTEGRAL ESPECIALIZADO EN CUENCA

• **Autora: FANNY ELIZABETH VILLA FAJARDO**

- **Introducción:** el trastornos del espectro autista que también es conocido como TEA es una condición que pueden padecer los niños que afecta su interacción social y su comportamiento en general, pudiendo ser de distintos niveles de severidad, el manejo del mismo a lo largo de los años ha ido evolucionando ya sea desde un punto de vista de evaluación y tratamiento psicológico como los elementos relacionados con el manejo farmacológico, adicionalmente en los últimos años se ha empezado a hacer más énfasis en la alimentación del paciente, siendo importante la evaluación de este aspecto, lo cual se desea hacer con el presente estudio de investigación como parte de un proyecto para la obtención de un título universitario de posgrado.
- **Objetivo del estudio:** el objetivo de este estudio es determinar cuales son los efectos que tiene el omega-3 en el comportamiento y conductas de su hijo o hija (representado o representada)
- **Riesgos:** con el presente estudio se tiene el riesgo de pérdida de la confidencialidad el cual se espera solventar con el uso de números para la identificación de los formularios y no su nombre ni el de su representado o representada, luego del análisis de los resultados los mismos serán borrados de la computadora de la autora.
- **Beneficios:** usted estará contribuyendo con la investigación en lo que respecta al tratamiento de los pacientes con TEA, adicionalmente se tendrá un panorama más claro en la evolución de su representado o representada en el tiempo que este suplementando su alimentación con omega-3.
- **Derechos de los participantes:** usted esta en todo su derecho de negarse a la participación en la presente investigación sin tener que dar ninguna explicación por ello, adicionalmente si usted decide participar y luego cambiar de opinión también podrá realizarlo, no deberá pagar nada por su participación ni tendrá un beneficio monetario.

Firma autora

Firma representante

Fecha

UNEMI
UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO

¡Evolución académica!

@UNEMIEcuador

