



**UNIVERSIDAD ESTATAL DE MILAGRO  
FACULTAD DE SALUD Y SERVICIOS SOCIALES**

**TRABAJO DE TITULACIÓN DE GRADO PREVIO A LA OBTENCIÓN  
DEL TÍTULO DE LICENCIADO (A) EN NUTRICIÓN HUMANA  
PROPUESTA PRÁCTICA DEL EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE  
CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)  
INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

**TEMA: BENEFICIOS DE UNA DIETA LIBRE DE GLUTEN Y CASEINA  
EN LA DISMINUCIÓN DE LOS SÍNTOMAS PROPIOS DEL AUTISMO**

**Autores:**

Srta. Zavala Collantes Aillen Patricia  
Sr. Mendoza Tapay Raúl Isaías

**Acompañante:**

Mgtr. Padilla Samaniego María Victoria

**Milagro, Octubre 2021**

**ECUADOR**

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, **ZAVALA COLLANTES AILLEN PATRICIA** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta práctica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL 1S2021 FACS NUTRICIÓN- EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)** , 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 esta propuesta práctica 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, 10 de octubre de 2021

---

Zavala Collantes Aillen Patricia

Autor 1

C.I: 0958945602

## DERECHOS DE AUTOR

Ingeniero.

Fabricio Guevara Viejó, PhD.

**RECTOR**

**Universidad Estatal de Milagro**

Presente.

Yo, **MENDOZA TAPAY RAUL ISAIAS** en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales de la propuesta práctica de la alternativa de Titulación – Examen Complexivo: Investigación Documental, modalidad presencial, mediante el presente documento, libre y voluntariamente procedo a hacer entrega de la Cesión de Derecho del Autor de la propuesta práctica realizado como requisito previo para la obtención de mi Título de Grado, como aporte a la Línea de Investigación **SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL 1S2021 FACS NUTRICIÓN- EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)** , 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 esta propuesta práctica 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, 26 de julio de 2021

---

Mendoza Tapay Raúl Isaías

Autor 2

C.I: 0927000208

## **APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL**

Yo, **PADILLA SAMANIEGO MARIA VICTORIA** en mi calidad de tutor de la Investigación Documental como Propuesta práctica del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo), elaborado por los estudiantes **ZAVALA COLLANTES AILLEN PATRICIA** y **MENDOZA TAPAY RAUL ISAIAS** cuyo tema de trabajo de Titulación es **BENEFICIOS DE UNA DIETA LIBRE DE GLUTEN Y CASEINA EN LA DISMINUCIÓN DE LOS SÍNTOMAS PROPIOS DEL AUTISMO** , que aporta a la Línea de Investigación **SALUD PÚBLICA Y BIENESTAR HUMANO INTEGRAL 1S2021 FACS NUTRICIÓN- EXAMEN DE GRADO O DE FIN DE CARRERA (DE CARÁCTER COMPLEXIVO)** previo a la obtención del Grado **LICENCIADO (A) EN NUTRICIÓN HUMANA**; 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 del Examen de grado o de fin de carrera (de carácter complejo) de la Universidad Estatal de Milagro.

Milagro, 10 de octubre de 2021

---

Padilla Samaniego María Victoria

Tutor

C.I: Haga clic aquí para escribir cédula (Tutor).

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de ELIJA UN ELEMENTO, presentado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante1).

Con el tema de trabajo de Titulación: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo de titulación.

Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	[     ]
Defensa oral	[     ]
Total	[     ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

	Apellidos y Nombres	Firma
Presidente	Apellidos y nombres de _____ Presidente.	
Secretario (a)	Apellidos y nombres de _____ Secretario	

Integrante Apellidos y nombres de \_\_\_\_\_  
Integrante.

## APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR

El tribunal calificador constituido por:

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (tutor).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (Secretario/a).

Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (integrante).

Luego de realizar la revisión de la Investigación Documental como propuesta práctica, previo a la obtención del título (o grado académico) de ELIJA UN ELEMENTO, presentado por Elija un elemento. Haga clic aquí para escribir apellidos y nombres (estudiante2).

Con el tema de trabajo de Titulación: Haga clic aquí para escribir el tema del Trabajo de titulación.

Otorga a la presente Investigación Documental como propuesta práctica, las siguientes calificaciones:

Investigación documental	[     ]
Defensa oral	[     ]
Total	[     ]

Emite el siguiente veredicto: (aprobado/reprobado) \_\_\_\_\_

Fecha: Haga clic aquí para escribir una fecha.

Para constancia de lo actuado firman:

Apellidos y Nombres

Firma

Presidente    Apellidos y nombres de \_\_\_\_\_  
Presidente.

Secretario (a) Apellidos y nombres de \_\_\_\_\_

Secretario

Integrante Apellidos y nombres de \_\_\_\_\_

Integrante.

## **DEDICATORIA**

A las personas que tienen niños/as y adolescentes con el trastorno espectro autista en el Ecuador.

A mis padres que siempre creyeron en mí y me han dado la oportunidad mostrándome su apoyo incondicional

A mi abuelo "Julio", Que DIOS me permitió conocerlo en su estadia terrenal, gracias a su apoyo y amor hacia mí.

A mi tía "Nora", por los consejos y enseñanzas sobre la importancia de la educación académica para mi vida profesional

**Aillen Zavala Collantes**

A mí querida madre María que siempre confió en mí.

A los niños que presentan autismo en nuestro país

A mis abuelos que siempre confiaron en mí, y me dieron el apoyo moral durante todo el ciclo de estudio

A mí querido padre que se encuentra lejos del país; es la persona que siempre estuvo apoyándome económicamente.

**Raúl Mendoza Tapay**

## **AGRADECIMIENTO**

A DIOS, en primer lugar por permitir estar con vida según sea su voluntad y misericordia para guiarme por el camino correcto.

A mis padres y familiares por el apoyo económico y moral para seguir hacia delante con principios y perseverancia.

A los docentes que me proporcionaron conocimiento dentro de las aulas y las prácticas en las instituciones de salud con la finalidad de formar profesionales de carácter con valores morales y ética.

A mi tutora, por la colaboración, paciencia en la guía de trabajo de investigación.

**Aillen Zavala Collantes**

Al Creador del Universo, por la vida que me ha dado y todo el amor que me ha proporcionado.

A mis estimados padres por la paciencia, apoyo moral y sustento económico para mi vida estudiantil.

A mis abuelos por el apoyo moral para seguir superándome académicamente

A mis tíos por el apoyo moral que siempre me proporcionan en los momentos más difíciles.

**Raúl Mendoza Tapay**

# ÍNDICE GENERAL

DERECHOS DE AUTOR.....	ii
DERECHOS DE AUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR DE LA INVESTIGACIÓN DOCUMENTAL.....	iv
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	v
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL CALIFICADOR.....	vii
DEDICATORIA.....	ix
AGRADECIMIENTO.....	x
ÍNDICE GENERAL.....	xi
RESUMEN.....	1
ABSTRACT.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPÍTULO 1.....	5
1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	5
CAPÍTULO 2.....	8
2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL.....	8
2.1 ANTECEDENTES.....	8
2.2 FUNDAMENTACION TEORICA.....	10
2.2.1 DEFINICIÓN Y ETIOLOGÍA DEL AUTISMO.....	10
2.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO CON AUTISMO.....	12
2.2.3 SISTEMA GASTROINTESTINAL.....	14
2.2.4 MICROBIOTA GASTROINTESTINAL.....	15
2.2.4 DEFICIENCIAS NUTRICIONALES Y SELECTIVIDAD EN LA DIETA....	15
2.2.5 TRATAMIENTO MEDICO NUTRICIONAL.....	16
2.3 MARCO CONCEPTUAL.....	18
CAPÍTULO 3.....	21
3. METODOLOGÍA.....	21

CAPÍTULO 4.....	23
4. DESARROLLO DEL TEMA .....	23
CAPÍTULO 5 .....	30
5. CONCLUSIONES .....	30
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	31

# **BENEFICIOS DE UNA DIETA LIBRE DE GLUTEN Y CASEINA EN LA DISMINUCIÓN DE LOS SÍNTOMAS PROPIOS DEL AUTISMO**

## **RESUMEN**

El TEA es un trastorno neurológico que se presentan desde la infancia caracterizado por un comportamiento atípico, falta de la interacción social, trastorno del lenguaje verbal/ no verbal, apatía. Además también presentan alteraciones en los patrones alimentarios combinados con síntomas gastrointestinales (GI). Se ha comprobado con estudios que los problemas digestivos son producidos por la ingesta de gluten y caseína en la dieta, esto debido a la permeabilidad intestinal que existe en el autismo combinado con el déficit del metabolismo de estos dos componentes, lo cuales pasaran al torrente sanguíneo traspasando la pared hematoencefalica como morfina provocando las alteraciones típicas del TEA.

La presente investigación se desarrolló principalmente por el aporte y relevancia de la intervención dieto-terapéutica, lo que permite establecer el **objetivo** del estudio: Es realizar una revisión bibliográfica sobre los beneficios de una dieta libre de gluten y caseína en la disminución de los síntomas propios del autismo.

En el proceso **metodológico** se empleó el método teórico que consta de dos variables; los análisis de la investigación están basados en fuentes confiables y la síntesis de ideas principales para el desarrollo del estudio. El método empírico conformado por la triangulación de ideas que tiene la finalidad de maximizar el contenido de forma más concisa.

Los **resultados** obtenidos en la investigación se encuentran; que existen una relación directa entre la microbiota intestinal con el consumo de gluten/ caseína y sus efectos en el comportamiento atípico en estos niños. En el TEA se ve influenciado la selectividad alimentaria por los problemas sensoriales que poseen, además las características organolépticas de las preparaciones alimentarias también influyen. Se concluye que el 70% de los padres que iniciaron esta dieta libre de gluten y caseína han observado efectos beneficios en la disminución de síntomas gastrointestinales y de comportamiento atípico propios del autismo.

**PALABRAS CLAVE:** (autismo), (caseína), (gluten), (gastrointestinal), (permeabilidad).

# **BENEFITS OF A GLUTEN- AND CASEIN-FREE DIET IN THE REDUCTION OF AUTISM SYMPTOMS.**

## **ABSTRACT**

ASD is a neurological disorder presenting from infancy characterized by atypical behavior, lack of social interaction, verbal/non-verbal language disorder, apathy. In addition, they also present alterations in eating patterns combined with gastrointestinal (GI) symptoms. It has been proven by studies that digestive problems are produced by the ingestion of gluten and casein in the diet, due to the intestinal permeability that exists in autism combined with the deficit in the metabolism of these two components, which will pass into the bloodstream passing through the hematoencephalic wall as morphine causing the typical alterations of ASD.

The present research was developed mainly because of the contribution and relevance of the dietary-therapeutic intervention, which allows establishing the objective of the study: To carry out a bibliographic review on the benefits of a gluten and casein free diet in the reduction of the symptoms typical of autism.

In the methodological process, the theoretical method was used, which consists of two variables; the research analyses are based on reliable sources and the synthesis of main ideas for the development of the study. The empirical method was formed by the triangulation of ideas with the purpose of maximizing the content in a more concise way.

The results obtained in the research show that there is a direct relationship between the intestinal microbiota and the consumption of gluten/casein and its effects on atypical behavior in these children. In ASD, food selectivity is influenced by the sensory problems they have, and the organoleptic characteristics of food preparations also have an influence. It is concluded that 70% of the parents who started this gluten and casein free diet have observed beneficial effects in the decrease of gastrointestinal symptoms and atypical behavior typical of autism.

**KEY WORDS:** (autism), (casein), (gluten), (gastrointestinal), (permeability).

## INTRODUCCIÓN

El TEA es un trastorno que se caracteriza por presentar dificultad en la interacción social y comunicación. Además pueden presentar afecciones comórbidas, como epilepsia, depresión, ansiedad y trastorno de déficit de atención e hiperactividad, y comportamientos problemáticos, como dificultad para dormir y autolesiones (OMS, Trastornos del espectro autista, 2021).

Esta enfermedad se compone de la conformación de un grupo heterogéneo con diversos trastornos, dando lugar a su etiología y su manifestación clínica de síntomas de comportamiento y problemas digestivos, que surgen en la etapa de la infancia y duran todo el ciclo de vida, teniendo en común la afectación en la reciprocidad social, comunicación verbal y no verbal y la aparición de comportamientos repetitivos y de carácter restrictivo de la conducta (Hervas, 2021).

Se calcula a nivel mundial, uno de cada 160 niños tiene el TEA. Esta valoración representa una cifra media, pues la prevalencia observada altera considerablemente entre los distintos estudios. La prevalencia del TEA en algunos países de ingresos bajos y medios es hasta ahora desconocida (OMS, Trastornos del espectro autista, 2021).

Para entender el origen del TEA se necesita una visión etiológico multifactorial. Nuevas evidencias indican que desequilibrios en la composición de la microbiota intestinal pueden influir de manera desfavorable en el curso progresivo de esta enfermedad. Muchos niños dentro del espectro autista, han sufrido frecuentes infecciones respiratorias o del oído, son tratados con antibióticos orales, diversas veces de manera recurrente. Esto podría contribuir a una deducción de la comunidad bacteriana intestinal y al crecimiento de patógenos oportunistas. La fermentación de levaduras y bacterias, perjudican no sólo la producción de la microbiota intestinal, sino que además disminuye el reforzamiento del sistema inmune y provoca una permeabilidad en las paredes del intestino dando como consecuencia una hiperpermeabilidad, dando el paso a ciertas sustancias muy tóxicas que no llegan a ser asimiladas durante el metabolismo de los alimentos dando el paso al torrente sanguíneo provocando síntomas gastrointestinales (Pérez & Perurena, 2018).

Las alteraciones funcionales del sistema gastrointestinal del niño con autismo ampliamente descritas, son aún desconocidas en cuanto a las consecuencias que podrían producir,

principalmente en la función cerebral. Se ha definido básicamente dos procesos de alteración a nivel del sistema gastrointestinal, las cuales son responsables de todos los síntomas digestivos clínicos tales como: inflamación crónica del tracto gastrointestinal y deterioro en la permeabilidad intestinal.

Esta alteración en la permeabilidad intestinal es la que permite la asociación entre enfermedad y los síntomas digestivos que frecuentemente son: dolor abdominal, pirosis, diarrea, vómitos, regurgitaciones, pérdida de peso, irritabilidad y constipación inflamatoria intestinal crónica y trastornos del espectro autista (Herrera , 2013)

En niños con autismo se ha comprobado un aumento de la permeabilidad intestinal y una alteración de su microbiota, en los que se incrementa la sintomatología digestiva, estas proteínas altamente inmunógenas pudieran estar de algún modo implicadas. En estos pacientes se ha demostrado efectos favorable en seguir un régimen alimentario libre de gluten y sin caseína en relación a la permeabilidad intestinal (Canal & Zaragoza, Dieta sin gluten y sin caseína en los trastornos del espectro autista, 2015).

La dieta libre de gluten y de caseína se caracteriza por ser un tipo de alimentación que excluye estos compuestos, los cuales se pueden encontrar principalmente en cereales derivados de trigo, centeno, cebada y avena y en lácteos (Cortez, 2020).

El objetivo general es realizar una revisión bibliográfica sobre los beneficios de una dieta libre de gluten y caseína en la disminución de los síntomas propios del autismo. Los objetivos específicos son: Analizar las conductas alimentarias y su relación con el autismo. Describir la microbiota gastrointestinal que presenta el niño con Espectro Autismo. Analizar la importancia de una dieta libre de gluten y caseína en la mejora de la salud de los niños con autismo.

Esta revisión bibliográfica es de carácter cualitativo que se identifica por búsqueda de información sin cálculos numéricos dentro del desarrollo de investigación en base de datos confiables como: OMS, Revista científicas: Revista Chilena de Nutrición, Revista medica de Costa Rica y Centroamerica, Revista de Asociacion Española de Pediatría, Revista de Ciencias medicas de Pilar del Rio, PUBMED etc, en la cual permitió aplicar métodos teóricos como análisis-síntesis y métodos empíricos como la triangulación de ideas.

Este trabajo de revisión bibliográfica contribuye a inicios de otras investigaciones con relación a la alimentación y el autismo.

# CAPÍTULO 1

## 1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

Se define al trastorno espectro autista (TEA), como un problema de base en el proceso neurológico, que se presenta comúnmente con deficiencias tanto de comunicación como interacción social, y además con actitudes repetitivas en la personalidad, estos síntomas se hacen más notorios, cuando las capacidades limitadas de aprendizaje no llegan a las expectativas de la sociedad (Piwowarczy & Szajewska, 2017). Otra definición describe al autismo como carencias en la comunicación verbal y no verbal con relación al entorno social, con causas multifactoriales, como lo es la interacción del gen-ambiente. (W, Joachim, & Reissmann, 2015).

De acuerdo con los datos estadísticos de la OMS, el autismo se presenta en 1 de cada 160 niños/as, representándose como el 1%, su tasa de prevalencia se representa más en niños que en niñas, aunque varios estudios sugieren que esta cifra puede ser más alta, debido a la poca exactitud en los diagnósticos (Grassi & Lampert, 2018). La prevalencia del Ecuador, sobre el autismo se fundamenta por dos fuentes, la primera realizada en año 2012 mediante un estudio biopsicosocial como referencia se encontró tres casos con el diagnóstico en la provincia de Chimborazo. (López Chávez, & Larrea Castelo, 2017). La segunda se basa por el Centro de Rehabilitación Integral Especializado, donde se reportó un total de 266 casos en edades de 1 a 19 años y con autismo atípico un total de 26 casos en edades de 5 a 14 años (MSP, 2017).

Las manifestaciones clínicas de la enfermedad son diversas, se hace hincapié en las más problemáticas, tales como el retraso en ciertos patrones de desarrollo social y emocionales; donde no se generan un contacto visual, tampoco existe la respuesta a estímulos de afecto hacia sus cuidadores (Bonilla & Chaskel, 2016) con mucha frecuencia cuando se encuentra con aglomeraciones de personas o intimidados, muestran actitudes de agresividad e impulsividad verbal y física en caso más grave la autolesión, las cuales se mantienen por largos periodos de tiempo y con difícil control a la situación (Rogel-Ortiz F. , 2015).

Los problemas digestivos se hacen presente también en el autismo, los síntomas más frecuentes son; el intenso dolor abdominal, pirosis, vómitos, regurgitaciones, pérdida de peso

y constipación, todos los síntomas deben de ser tomados en cuenta en periodos cortos en relación a la alimentación para el diagnóstico de alergia en intolerancia del gluten y caseína (Arroyo, kremer , & Ochagavía, 2016) se recalca que todos estos síntomas resultan por los aumentos elevados de anticuerpos de antigliadina (gluten) y la reacción alérgica a beta-caseína (lácteos) que produce un efecto negativo en el organismo , debido a la permeabilidad intestinal que existe en los niños con autismo (Gonzales Domenech, 2019)

Es conveniente enfatizar que los problemas alimentarios, en la mayoría de los casos, presenta un impedimento para los progenitores en la selección de alimentos variados y nutritivos, esto es debido a los problemas sensoriales que se mantiene propios del TEA. (Arroyo, kremer , & Ochagavía, 2016)

El objetivo general de esta investigación es realizar una revisión bibliográfica sobre los beneficios de una dieta libre de gluten y caseína en la disminución de los síntomas propios del autismo. Los objetivos específicos son: Analizar las conductas alimentarias y su relación con el autismo. Describir la microbiota gastrointestinal que presenta el niño con Espectro Autismo. Analizar la importancia de una dieta libre de gluten y caseína en la mejora de la salud de los niños con autismo.

En este contexto los problemas de alimentación en el (TEA), se presentan de forma muy cambiante como la selectividad en las diversas texturas de alimentos, en ocasiones suelen ser muy monótonas desde la primera etapa de vida, no ingieren las cantidades requeridas para abastecer los requerimientos nutricionales, debido a recurrentes episodios de vómitos y problemas gastrointestinales (Bottale, 2018), las dificultades se incrementa más cuando hay que cambiar de alimentos o texturas debido al continuo rechazo de alimentos nuevos, esto es a causa de los problemas sensoriales que existen en los niños (Arroyo, kremer , & Ochagavía, 2016).

Se hace énfasis que una alimentación libre de gluten y caseína posee efectos favorables tanto en el desarrollo sensorial, la hiperactividad y los problemas gastrointestinales, también se resalta que estos beneficios resultan más notorios cuando presentan un diagnóstico de alergias e intolerancia a las proteínas del cereal y de los lácteos (Bottale, 2018),es preciso señalar que el periodo en el que se emplea la dieta restrictiva total o parcial de gluten y caseína, a mayor tiempo de duración mayores resultados se obtendrán (Arroyo, kremer , & Ochagavía, 2016).

El aporte de nuestra investigación bibliográfica es proporcionar información que sirva como base para otros estudios con relación a la alimentación y el autismo, sobre todo cuando las

deficiencias nutricionales se hacen presentes, como la vitamina B6, ácidos grasos omega -3 y otros ácidos grasos poliinsaturado etc , debido a una ingesta alimentaria deficiente (por los problemas sensoriales) o por la poca o nula educación nutricional que poseen los cuidadores (Sanroma Gomez , 2019), partiendo de aquí nace la importancia de una dieta supervisada por un profesional de nutrición, que establecerá los requerimientos nutricionales, preferencias alimentarias, las alergias e intolerancias propias de la enfermedad y un plan alimentario para cumplir los objetivos nutricionales que optimizaran el crecimiento y desarrollo del niño (Leiva García , 2019).

## CAPÍTULO 2

### 2. MARCO TEÓRICO CONCEPTUAL

#### 2.1 ANTECEDENTES

El autor Kanner en el año 1943 definió al Trastorno Espectro Autismo para hacer referencia a un cuadro clínico de inicio temprano con una afectación profunda en el comportamiento atípico (Vargas & Navas, 2012). Autismo proviene de la palabra griego autt(o), que se define como “actúa sobre uno mismo”; este, adicional al sufijo “ismo”, que significa un proceso patológico que actúa sobre uno mismo (Vargas & Navas, 2012).

Este término fue citado por primera vez en 1908 por Eugen Bleuler en su investigación monográfica conjunto con el instituto de Dementia praecox oder Gruppe der Schizophrenien, en base a la descripción de varios pacientes con un diagnóstico de esquizofrenia (Bonilla M. , 2016). El concepto de autismo antes de la divulgación de Kanner(1943) se usó para establecer el retraso cognitivo o síntomas específicos en la esquizofrenia.

En el año de 1887, John Langdon Down divulgó la observación de niños con retraso en el desarrollo con características autísticas. Eugen Bleuler para el año de 1911 detalló los síntomas de ensimismamiento y la pérdida de contacto vital con la realidad en los enfermos con esquizofrenia, Eugene Minkowski estableció en 1933 las conductas autísticas como disruptivas. En 1943, Kanner divulgó el artículo titulado “Alteraciones autísticas de contacto afectivo”, difundió por primera vez el término y aplicándolo a niños con desarrollo socioemocional atípico (Reynoso, Rangel, & Melgar, El trastorno del espectro Autista, 2017).

Hasta los años 60 se asoció por primera vez la etiología del autismo a una cualidad biológica. En 1977 se divulgaron los primeros análisis que relacionaron lesiones cerebrales y predisposición genética al autismo (Reynoso, Rangel, & Melgar, El trastorno del espectro Autista, 2017).

En la década de los 60, la prevalencia del autismo, según la definición clínica de Kanner, era de 4 a 5 por 10.000 infantes. En sus investigaciones epidemiológicas realizados en los años

80, la cantidad había ascendido a 7 en 10.000 niños con una similitud de 4 varones por 1 niña sin distinción de etnia o raza (Arce & Mora, 2016).

La primera referencia escrita corresponde al siglo XVI por Johannes Mathesius (1504- 1565), cronista del monje alemán Martin Lutero (1483-1546), que refirió la historia de un joven de 12 años con signos muy notorios del TEA (Arce & Mora, 2016).

Existen algunas hipótesis que amparan como etiología del autismo las influencias ambientales, incluyendo así también la implicación de la composición de la microbiota-gastrointestinal anormal, autoinmunidad, las manifestaciones ambientales tempranas a microorganismo y expuestos de forma repetitiva a sustancias químicas tóxicas ( Edwards, 2014).

Dentro de todas las hipótesis que se relaciona con la composición de la microbiota gastrointestinal siendo la más eficaz una que podría estar involucrado en las causas del trastorno, diversos estudios realizados demuestran que las reformas en la vía de la microbiota-intestino-cerebro que se crea como consecuencia de una microbiota intestinal desorganizada en la que provoca disfunción neuroconductual e intestinal en las personas. Esto se presenta debido a la alteración producidas en la microbiota hace que esta pierda algunas funciones importantes en el organismo del individuo. (Prado , Intestinal microbiota in digestive diseases, 2017)

Por tal razón la microbiota intestinal en individuos con autismo ha incrementado su atención como posible mediador potencial de los factores de riesgo (Prado , Intestinal microbiota in digestive diseases, 2017) y ha dado a entender que apuntar a dicha microbiota podría ser un salida para el tratamiento de los individuos con autismo ( Edwards, 2014).

Debido a que existe esta confusión etiológica hace que exista diversos tratamientos propuestos y uno de ellos es la dieta libre de gluten y caseína con el objetivo de mejorar la salud intestinal del niño con TEA y disminuir así los síntomas propios. ( Liu, 2019).

## **2.2 FUNDAMENTACION TEORICA**

### **2.2.1 DEFINICIÓN Y ETIOLOGÍA DEL AUTISMO**

Es un trastorno del desarrollo neurológico que se define por un déficit en la comunicación social y la presencia de intereses restringidos y repetitivos comportamientos (Hodges & Fealko, 2019).

El autismo es un espectro o el alcance de desórdenes que no se sabe el origen verdadero de la enfermedad. Hay distintas causas que obran recíprocamente que pueden llevar a los desórdenes del espectro del autismo. En la mayoría de los casos hay una mezcla de los factores de riesgo genéticos que pueden obrar recíprocamente con factores de riesgo ambiental debido a la complejidad y a los síntomas (Mandal, 2019).

#### **A. Factores genéticos**

En cuanto a las predisposiciones genéticas, los estudios en gemelos han sugerido que el autismo posee un elevado porcentaje del más del 80%, con el argumento de una asociación epigenética y de medio-ambiental. La arquitectura genética del autismo ha demostrado ser compleja y heterogénea, como se muestra en numerosos estudios. El alto grado de heterogeneidad se evidenciaron por medio de reportes, con muestra de estudio hasta 1000 genes asociados (Bonilla F. , 2016).

La etiología del comportamiento puede ser el efecto de complejas combinaciones de influencias genéticas y ambientales, esto es, una mezcla de la naturaleza y la crianza. Las investigaciones muestran que los genes y el ambiente intervienen en muchas condiciones de comportamiento (Hernandez & Licourt, 2015)

- Los hijos que adquieren dos copias de una forma mutada del gen que proveniente del cromosoma 12 no podrán metabolizar el aminoácido fenilalanina, un elemento que se encuentra como proteína alimenticia.
- El infante desarrollará retardo mental, como consecuencias se presentara un comportamiento atípico. Por lo tanto se determina que un gen puede generar diversas afecciones profundas en el comportamiento, en este caso, alterando el comportamiento normal (Hernandez & Licourt, 2015).

## **B. Factores ambientales**

Pueden intervenir antes y durante el parto. Los que tienen mayor evidencia de aumentar el riesgo de autismo son:

- Edad avanzada de los padres en el momento de la concepción (tanto de la madre como del padre).
- Enfermedades de la madre que se presenta durante el embarazo que inician importantes reacciones inmunológicas.
- Prematuridad extrema, con muy bajo peso al nacer.
- Complicaciones durante el parto, en particular aquellas en las que hay privación del suministro de oxígeno al cerebro del neonato.
- Tratamiento para la epilepsia (tratamiento con ácido valproico durante la gestación).
- Madres que se encuentran constantemente expuestas a sustancias químicas durante el periodo de embarazo.
- Las vacunas se han descartado como un factor causal del riesgo de presentar autismo (Bretones & Calvo, 2018).

## **C. Estudios familiares**

Un estudio ejecutado por AGRE (Autism Genetic Resource Exchange) estimó la probabilidad de presentar el autismo en un segundo hijo dando como resultado que el 11% de los casos si presento niños nacidos con TEA, dentro del género presento más probabilidad el sexo masculino con un 16% en comparación el sexo femenino 5.6%. El riesgo para medios hermanos por parte de madre es más elevado a los medios hermanos por parte de padre. Un punto a tener en cuenta es que el riesgo se extiende cuando entre un niño con TEA y la procreación de su hermano ha pasado menos de 18 meses, comparado con aquellos que están separado por un período de 4 años o más (Arberas, 2019).

## **D. Otras causas**

El espectro autismo se ha vinculado con problemas de inmunidad, malnutrición, carencias vitamínicas, alergias alimentarias, intolerancia al gluten, enfermedades intestinales disfunción de la tiroides, enfermedades prenatales, infecciones maternas durante el embarazo, padre o madre, adulto mayor, uso de antiepilépticos (ácido valproico), aislamiento, intoxicación por

plomo, intoxicación por mercurio, uso de fármacos durante el periodo de embarazo, radiaciones ambientales, epilepsia (Douglas, Ruiz , & Amieva, 2015).

### **2.2.2 CARACTERÍSTICAS DEL NIÑO CON AUTISMO**

Los infantes con autismo pueden sufrir diversas complicaciones de una o distintas características como déficit en la interacción social, alteración del comportamiento, enfermedades gastrointestinales, etc. o, sólo leves impedimentos relacionados con las mismas. Es importante tener en cuenta que una intervención temprana con terapia de lenguaje y otras disciplinas, direccionadas a las necesidades del niño, tomando en cuenta que algunas de estas conductas pueden ser parcialmente modificadas (Gonzales, 2014).

#### **A. Las características de la actividad motora**

Niños apáticos (con actividad reducida y posturas de reposo de difícil modificación; con dificultad para ejecutar cosas, hay pequeños que mantienen una elevada actividad durante varias horas, sin fatigarse, pero con nulo interés por los objetos y las personas (a diferencia de los niños con trastorno por insuficiente atención e hiperactividad). Pero existen niños apáticos que, en algún momento dado, pueden volverse hiperactivos. Y en un mismo niño puede haber una alternancia entre apatía e hiperactividad (Gonzales, 2014). Los niños (as) con TEA presentan escasa en el desarrollo de habilidades motoras que compromete el aprendizaje de nuevas habilidades, por lo tanto los factores psicomotores en niños con TEA se transforma en un componente relevante a lo largo del desarrollo de los niños (Crissien-Quiroz, Fonseca-Angulo, Núñez-Bravo, & Noguera, 2017).

#### **B. Las alteraciones del tono muscular.**

En un niño con autismo se presentan complicaciones durante la valoración de la masa muscular. La hipotonía moderada aislada se observa en más del 50%, y puede ser causa de alteraciones en la columna vertebral (escoliosis) en la pubertad. Pero en algunos infantes puede haber hipertonia o incluso la variación de las dos variedades (Lane, 2012).

### **C. La marcha**

La marcha es un aspecto importante. El proceso psicomotor no se encuentran sincronizados durante la marcha llegando a estar ausentes. La marcha sobre los pies (sin deformidad ni alteración neurológica) puede ocurrir en el 19% de los casos (Gonzales, 2014).

### **D. El retraso o la torpeza psicomotora.**

Presentan un retraso en la adquisición de los movimientos naturales (como puede ser bajar las escaleras alternando los pies), y dificultades en la adquisición de la motricidad fina (vestirse y desvestirse, dibujo, la escritura y dificultades en el control de sus extremidades superiores ). Esta torpeza repercute negativamente en la vida cotidiana del pequeño que además complica las posibilidades de practicar un deporte o disciplina (Lane, 2012)

### **E. Las habilidades particulares o precoces.**

En muchos infantes se desarrollan habilidades motoras muy específicas aisladas e inhabituales (Moran , 2013)

### **F. Las estereotipias.**

Es necesario tomar en cuenta esta característica, pues alteran mucho la relación e interacción social. Responden a la necesidad de expresar emociones a través del movimiento y se acompañan de una sensación de relajación y de búsqueda de placer. Pueden variar y evolucionar en un mismo niño y, a la larga, pueden actuar negativamente sobre el aparato locomotor (Gonzales, 2014).

### **G. La voz.**

Esta característica es muy importante en los niños con TEA debido a los aspectos motores en su producción fonológica, podrá tener el valor de comunicación o no (Gonzales, 2014).

**H. Relación social:** complicaciones durante el desarrollo sobre la interacción social recíproca.

**I. Comunicación:** Dificultades en el desarrollo del lenguaje, así como en la comprensión, expresión del mismo y en la comunicación verbal/no verbal (Correia, 2013).

## **J. El impacto de los fármacos en la motricidad.**

Los antipsicóticos, que pueden conllevar una cierta rigidez de movimientos o provocar disquinesias en cierto grado agudo o ser tardías, y con respecto a los antiepilépticos, pueden producir temblores en las extremidades (Galloway, 2012).

### **2.2.3 SISTEMA GASTROINTESTINAL**

Los niños con TEA presentan una serie de alteraciones fisiológicas a nivel del sistema gastrointestinal, concretamente relacionadas con modificaciones en la microbiota gastrointestinal, donde se da una variación en el número de microorganismos habituales, produciéndose una alteración en el eje intestino-cerebro en el que tienen lugar los mecanismos y las interacciones de las señales sensoriales y bioquímicas que se dan entre el alimento, el tracto gastrointestinal y el sistema nervioso; así como alteraciones metabólicas en la metilación, sulfatación, estrés oxidativo y excreción de aminoácidos, afectándose los niveles de glutamato y glutamina, entre otros (Nuñez , 2020).

Dando lugar a un proceso inflamatorio y aumento de la permeabilidad intestinal, produciendo sensibilidad y la alergia a los alimentos que contengan gluten y caseína. Además, los sujetos con TEA suelen presentar un comportamiento alimentario caracterizado por selectividad reducida en alimentos, término que se utiliza para hacer referencia al rechazo de los mismos, la escasa variedad y las ingestas restrictivas en algunos alimentos por texturas y olores no agradables en el autismo. Por tanto, es muy importante el diagnóstico temprano de la patología, para poder hacer una intervención nutricional precoz con el fin de evitar desequilibrios nutricionales (Prado , Intestinal microbiota in digestive diseases, 2017)

Las alteraciones en el aparato gastrointestinal son características de los niños con TEA, siendo la prevalencia de los síntomas cuatro veces mayor que en los niños sin TEA. Los síntomas más prevalentes son: estreñimiento crónico, diarrea, dolor abdominal, inflamación, flatulencias además de un desequilibrio en la microbiota gastrointestinal (Garcin & Daniela Goldbard, 2015).

#### **2.2.4 MICROBIOTA GASTROINTESTINAL**

La alteración de la microbiota intestinal o Disbiosis ha sido implicada en los cambios de comportamiento del neurodesarrollo y problemas gastrointestinales en individuos con trastorno del espectro autista (TEA) (Moreno, Santamaria, & Sanchez , Microbiota gastrointestinal aeróbica en niños con trastorno del espectro autista., 2015).

El desequilibrio de la microbiota gastrointestinal causa confusión, hiperactividad, falta de concentración, letargo, irritabilidad y agresión, también como dolor abdominal, estreñimiento, gases. La exposición repetida a los antibióticos, puede destruir la microbiota intestinal, dando lugar a un crecimiento excesivo de especies de *Candida*, *Clostridium difficile* y la aparición por selección de bacterias resistentes a vancomicina como *Enterococcus gallinarum* (Moreno, Santamaria, & Sanchez , Microbiota gastrointestinal aeróbica en niños con trastorno del espectro autista., 2015).

#### **2.2.5 DEFICIENCIAS NUTRICIONALES Y SELECTIVIDAD EN LA DIETA**

Es muy común que en los individuos autistas padezcan deficiencias nutricionales. Un estudio realizado a un grupo de infantes se observó que las concentraciones de vitamina B6 eran superiores en niños autistas que en los controles, lo cual refleja una deficiencia en la conversión de piridoxal en piridoxal-5-fosfato, que es la forma activa de dicha vitamina (Gomez , 2019).

De esta forma nos da entender que los niños con autismo necesitan mayor aporte de esta vitamina en comparación de un niño normal (Gomez , 2019).

Los infantes con Autismo consumen pocas cantidad alimentos como verduras y frutas y, en cambio, comen más productos no saludables como bocadillos o bebidas procesadas (alimentos pobres en nutrientes) (Evans et al., 2012; Perry et al., 2015; Sharp et al., 2013; Schreck y Williams, 2006). Estos hábitos alimenticios inusuales pueden afectar el crecimiento puberal, el peso de los niños, y el desarrollo infantil óptimo (Figuerola , 2019).

## 2.2.6 TRATAMIENTO MEDICO NUTRICIONAL

### A. Dieta libre de gluten y caseína

Las proteínas nutricionales gluten (de trigo) y caseína (de productos lácteos) tienen una estructura molecular similar y se metabolizan a gluteomorfinas (o gliadorfinas) y caseomorfinas, respectivamente. Se ha demostrado que estos péptidos se unen a receptores de opiáceos en el sistema nervioso central e imitan los efectos de los fármacos opiáceos. Se ha especulado que estos péptidos opioides formados durante la digestión orientan a una mayor actividad en el sistema opioide endógeno que se asocia a los síntomas del autismo. Estos péptidos pueden metabolizarse de manera insuficiente y entrar en la circulación sanguínea debido a una mayor permeabilidad de la membrana intestinal ("intestino permeable"). Después de cruzar la barrera hematoencefálica, pueden ejercer efectos directos sobre el cerebro (Lange, Joachim , & Reissmann, 2015).

La caseína y el gluten, por su forma no pueden ser digeridas del todo. En el autismo existe un déficit de la producción de enzimas para metabolizar las proteínas provenientes de los alimentos con gluten y caseína. Como resultado de esta deficiencia, se forman unos péptidos denominados gluteomorfinas y caseomorfinas, que pueden operar como opiáceos, ya que son péptidos bioactivos que pueden cruzar la membrana intestinal y llegar a tejidos periféricos a través de la circulación sistémica, pudiendo modificar el metabolismo celular como inductores hormonales y neurotransmisores (Gomez , 2019).

En pacientes con autismo se ha comprobado un aumento de la permeabilidad intestinal y una alteración de su microbiota, en los que se incrementa la sintomatología digestiva, estas proteínas altamente inmunógenas pudieran estar de algún modo implicadas. En estos pacientes se ha observado un resultado favorable en la implementación de una dieta libre de gluten y sin caseína sobre la permeabilidad intestinal (Canal & Zaragoza, Dieta sin gluten y sin caseína en los trastornos del espectro autista, 2015).

La dieta libre de gluten y de caseína se caracteriza por ser un tipo de alimentación que excluye estos compuestos, los cuales se pueden encontrar principalmente en cereales derivados de trigo, centeno, cebada y avena; y en lácteos (Cortez, 2020).

Otra dieta implementada, en menor medida, es la dieta cetogénica y sus derivados (Herbert and Buckley, 2013). A su vez, existen estudios con suplementación de carnosina (Mehrazad-Saber et al., 2018), ácido fólico (Sun et al., 2016), omega 3 (Mankad et al., 2015), coenzima

Q10 (Mousavinejad et al., 2018), vitamina D (Jia et al., 2015) y pre y probióticos (Adams et al., 2018).

## **B. Tratamiento farmacológico**

Según López (2013) el tratamiento farmacológico para estos pacientes está direccionado a aliviar síntomas que provocan malestar significativo para el propio individuo y para incrementar el desempeño en el ámbito familiar y escolar. Como cualquier otro tratamiento debe ser monitoreada por un especialista, y este por sí solo no obtendrá los resultados esperados debido a que es necesario completarlos con otras terapias” (Menéndez y Greif, 2017)

En niños con TEA se utilizan fármacos antipsicóticos como la risperidona y el arpiprazole. La risperidona es un antipsicótico atípico con efectos beneficiosos sobre el comportamiento repetitivo. Estudios realizados se han demostrado una alivio temporal en la conducta repetitiva, con disminución significativa de síntomas como hiperactividad, irritabilidad y conducta repetitiva (Reynoso & Rangel , El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos, 2015).

- **Anticonvulsivantes:** El consumo de fármacos anticonvulsivos en los pacientes con autismo son usualmente empleados como moduladores de la conducta. Los pacientes con autismo pueden tener epilepsia y estos medicamentos tienen un uso comprobado, no se tiene un anticonvulsivo específico para autismo (Reynoso & Rangel , El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos, 2015).

## **E. Suplementos dietéticos**

Respecto a la suplementación con vitamina D, específicamente D3, la cual es una vitamina liposoluble que ejercería su efecto debido a su carácter neuroprotector, antiinflamatorio y modulador de hormonas (Mazahery et al., 2017, Mazahery et al., 2016). En relación a la suplementación con omega 3, específicamente EPA y DHA, grupo de ácidos grasos poliinsaturados esenciales encontrados principalmente en productos de origen marino, actúan en base a sus efectos neuroprotectores, antiinflamatorios y en el neurodesarrollo (Cortez, 2020).

## **2.3 MARCO CONCEPTUAL**

### **Autismo**

El autismo es la dificultad persistente en el desarrollo del proceso de socialización (interacción social y comunicación social), junto con un patrón restringido de conductas e intereses, dentro de lo cual se incluyen restricciones sensoriales (Valparaíso, 2017).

### **Alimentación**

Proceso fisiológico de forma autónoma que mediante la ingesta de alimentos que contiene una serie de sustancias que al ser ingeridas forman parte de nuestros hábitos alimentarios (Clavijo , 2015).

### **Alergias alimentarias**

La alergia alimentaria se define como la reacción adversa a la ingesta de alimentos que es mediada por mecanismos inmunológicos (Rodas, 2019)

### **Conducta alimentaria**

Es definida como el comportamiento normal relacionado con: los hábitos de alimentarios, la elección de alimentos que son consumidas en un periodo de 24 horas, las preparaciones alimentarias y las cantidades ingeridas de ellos (Osorio & Weisstaub, 2002).

### **Caseína**

Es un componente perteneciente a la leche conocida como fosfoproteína, la cual a ser sometida a un proceso de acidificación se produce una masa de coloración blanca. Las fosfoproteínas pertenecen a un grupo de proteínas que se encuentran químicamente entrelazados a un componente o sustancia conocida como ácido fosfórico, por lo tanto, su molécula contiene un elemento de fósforo. La caseína se compone del 77 al 82 por ciento de las proteínas correspondiente a la leche y el 2.7 % en la composición de la leche en su estado líquido (Castro , 2018).

### **Disbiosis**

Desequilibrio en el ecosistema microbial de la microbiota intestinal (Hernandez A. , 2016)

## **Gluten**

Es producida por la interacción entre la glutenina y las prolaminas (que se encuentra en el trigo, y en menor porcentaje en el centeno, cebada y avena). Durante el proceso de elaboración específicamente al ser amasado en su estado de harina, se producen cambios en la composición de estas proteínas dando lugar al gluten (European, 2019).

## **Hipersensibilidad**

Respuesta exagerada del sistema inmunitario a un medicamento u otra sustancia (Cancer, Instituto Nacional del Cancer, 2021).

## **Microbiota intestinal**

La microbiota intestinal es la composición de microorganismos vivos que se encuentran como huésped en el tubo digestivo. La microbiota es considerada importante para los procesos de crecimiento corporal, el desarrollo del sistema inmunológico y de la nutrición (Chavez, 1015).

## **Nutrición**

Es el conjunto de procesos no autónomo que mediante la ingesta de alimentos, se produce la absorción, transformación y utilización de las sustancias o nutrientes que se encuentran en los alimentos (Clavijo , 2015).

## **Neurodesarrollo**

Proceso de crecimiento y desarrollo del sistema nervioso. Comienza con la formación de neuronas o neurogénesis, emigración neuronal, proliferación de dendritas y espinas, sinaptogénesis, mielinización y apoptosis (Naharro , 2021).

## **Probiótico**

Microorganismo vivo que se usa como suplemento alimenticio para el proceso de digestión y el funcionamiento normal del intestino (Cancer, Instituto Nacional del Cancer , 2021).

## **Sensibilidad al gluten**

No es caracterizado como la enfermedad celíaca sino como una entidad de aparición de procesos autoinmunes y patogénicas que son producida por diferentes mecanismos dando como consecuencias síntomas gastrointestinales relacionados con consumo de gluten (Catañeda, 2019).

## **Sensibilidad de alimentos**

Componente del alimento cuando no está claro si la reacción es por una alergia o a intolerancia alimentaria. No siempre presentan síntomas y signos clínicos (Hernandez A. , 2016).

## CAPÍTULO 3

### 3. METODOLOGÍA

La presente revisión bibliográfica es de carácter cualitativo que se caracteriza por búsqueda y recopilación de información sin cálculos numéricos, para especificar o definir preguntas dentro del desarrollo de investigación.

Nuestra investigación fue de carácter documental, en la cual se procedió a desarrollar una revisión bibliográfica en base a datos confiables como: OMS, Revista científicas: Revista Chilena de Nutrición, Revista medica de Costa Rica y Centroamerica, Revista de Asociacion Española de Pediatría, Revista de Ciencias medicas de Pilar del Rio, PUBMED etc, en la cual permitió aplicar métodos teóricos y empíricos.

Dentro del método teórico se utilizaron:

**Análisis:** Por medio del análisis se desarrolló una revisión bibliográfica basada en fuentes confiables de forma sistemática y ordenada con la finalidad de proporcionar información clara y concisa sobre la importancia de una dieta libre de gluten y caseína en relación con síntomas propios del autismo.

**Síntesis:** se estructuro ideas principales de varios autores de fuentes bibliográficas para concretar los diversos criterios que forma parte de la investigación con la finalidad de obtener una conclusión simplificada y coherente sobre el tema.

Dentro del **método empírico** se desarrolló la utilización de técnicas para la conformación de triangulación de ideas, determinando el empleo de métodos tanto cualitativos como cuantitativos, los cuales son provenientes de diversos autores que han basado su investigación o estudio en un criterio crítico de análisis, los cuales nos permitirá proporcionar diversas perspectivas a la investigación bibliográfica con argumentos de mayor comprensión lectora.

#### **Triangulación de ideas**

La triangulación de ideas consiste en analizar los datos utilizando un solo método, pero seleccionando diversas técnicas de recogida de información enmarcadas dentro de la línea estratégica de dicho método. No obstante, es importante matizar que los métodos y técnicas

de recolección de datos diseñados, son orientados hacia el mismo objetivo de estudio, y que por tanto, persiguen medir la misma variable (Garcia & Garcia , 2016).

Posterior a la selección de la información obtenida útil para la investigación, se abarcó los criterios más relevantes en relación a tema seleccionado, para maximizar las opciones de contenido de forma explícita y consensuada, analizando los diversos resultados que se obtiene sobre los temas seleccionados.

En la triangulación de idea se determinaron criterios para el progreso de la investigación.

- Conductas alimentarias del autismo
- Microbiota gastrointestinal
- Dieta libre de gluten y caseína

## CAPÍTULO 4

### 4. DESARROLLO DEL TEMA

La conducta alimentaria en el (TEA) se caracteriza por la selectividad alimentaria, donde la variedad de alimentos es muy reducida a causa de los continuos rechazos a la inserción de nuevos alimentos, estos problemas alimentarios son alarmantes cuando se mantienen por un largo periodo de tiempo debido a las deficiencias nutrientes y vitaminas (Bottale, 2018). El autor Ventosa, describe que la selectividad alimentaria es un comportamiento que se mantiene en todas las edades cuando no existe una intervención multidisciplinaria, además también indica que este inadecuado comportamiento alimentario se ve acompañada de pica, vómitos, rumia (regurgitación de alimentos después de comer que es voluntaria en ciertos casos) (Morales Salaberri, 2020).

A partir de los 6 meses de edad, se experimentan por primera vez las características organolépticas de las preparaciones alimentarias; tales como sabor, olor y texturas (A, Curtin, & G. Bandini, 2010), en base a un estudio experimental con 84 niños con TEA, demostró que el 70% presentó dificultad en el proceso de incorporación de alimentos sólidos en su régimen alimentario. (Díaz , Serrato Nieto, Domenech, & García Pablos, 2012).

Un factor causal, en relación a la defensividad oral como trastornos del comportamiento, se basa en la hipersensibilidad oral atípica que se caracteriza en los niños con autismo, los cuales presentan un continuo rechazo a los alimentos (Bandini, Curtin, Phillips, Maslin, & Must, 2016), un estudio realizado por el Centro Eunice Kennedy Shriver de la Facultad de Medicina de la Universidad de Massachusetts, abarcó una población total de 58 niños con TEA comparándolos con 53 niños con trastorno disocial en edades comprendidas de 3 a 11 años sobre la conducta alimentaria y su relación con la selectividad en los alimentos, demostrando que el rechazo a las frutas y verduras fueron más continuas en los autista con un 52% vs 25% del grupo control con hipersensibilidad oral típico. (Chistol, 2017).

Otro estudio, analizó la conducta alimentaria mediante la ejecución de una entrevista hacia los padres o cuidadores, se categorizó el estudio en dos variables; la primera se observó que el rechazo por texturas presentándose en un 94% y el segundo se observó que el 50% por la presentación del plato (alimentos mezclados) (Bandini, Curtin, Phillips, Maslin, & Must, 2016)

El autor Schmitt y sus colegas, realizaron un seguimiento a 20 niños, bajo la supervisión de los padres o cuidadores aplicando un cuestionario sobre las conductas alimentarias, que se realizó en un periodo de tiempo de 3 días comparándolos con 18 niños con un desarrollo típico normal, el 70% de los casos con TEA seleccionaron aquellos alimentos en base a la textura suave tipo puré, el segundo criterio a evaluar es la variedad de alimentos en su dieta en un periodo de 1 semana dando como resultado una selección 176 alimentos en comparación el segundo grupo de control era de 226 alimentos. (A, Curtin, & G. Bandini, 2010).

Según Stephen Shore, un autista con alta capacidad en el funcionamiento verbal, participó en un estudio de perspectiva cualitativa, donde describe desde su punto de vista que alimentos eran de su agrado y cuáles no, tales como el color, ciertos alimentos con pigmentación muy oscura o tipo marrón no eran de su preferencia alimentaria, además presentaba cierto rechazo por cierto tipos de texturas viscosas como lo son los espárragos, las mezclas de ciertos alimentos por el contraste de colores como por ejemplo las zanahorias acompañada de ensaladas verdes eran intolerables, sin embargo en la actualidad asegura tolerar estas ensaladas, la razón dice que al presentarse en el plato en tamaños más pequeños los alimentos son más tolerables a su vista. (Goldschmidt, 2018).

Dominick y sus colegas, afirma en base al estudio de 67 niños con autismo y el grupo control de 39 con trastorno de lenguaje, sobre el comportamiento alimentario atípico de estos grupos, demostró que el 63% de niños con el espectro autista consumía una reducida variedad de alimentos en su régimen alimentario menor a 20 alimentos de una lista de 80, el segundo criterio del estudio demostró que el 30% basaba su preferencia alimentaria en las texturas tipo suaves, además los padres resaltaron que estos problemas alimentarios se presentaron desde la primera infancia (A, Curtin, & G. Bandini, 2010).

También existen otras conductas alimentarias que se presenta en el TEA es el pica, estas aptitudes pueden empezar en cualquier etapa de la vida, las causas principales relacionada con el autismo son deficiencias nutricionales y la falta de estimulación sensorial (Bottale, 2018), el comportamiento de pica, es uno de los problemas de preocupación por partes de los padres, las tasas de este inusual comportamiento son del 26% (Goldschmidt, 2018), en base al estudio retrospectivo y transversal de la Unidad de Salud Mental Infanto-Juvenil realizaron una comparación con casos controles con TEA en total 84 niños y adolescentes, y sus hermanos sanos con un total de 54 en total, se observó que el 27.2% de niños con autismo

presento pica en comparación con el grupo sano presento una cifra insignificante del 1.9%, dando como conclusión que aunque las cifras de pica no presenta un porcentaje alarmante dentro del estudio en ninguno de los dos grupos , pero es de gran interés concientizar que el pica de abordarse apenas es detectado (Díaz Atienza , Serrano Nieto , González, & García Pablos , 2012).

Se analiza que el comportamiento alimentario del autismo se ve influenciado por; la defensividad oral, en cada paciente los episodios de rechazo hacia la ingesta de alimentos son individualizada en relación a la frecuencia que se presenta, el exagerado nivel de respuesta a los estímulos del tacto, es un predictor del déficit del proceso sensorial (Bottale, 2018) los autores Hubbard & Bandini, demostraron en un estudio que el rechazo a los alimentos por texturas se presentó en aquellos niños con un desarrollo sensorial atípico (TEA) representado con 77% en comparación con el grupo sano con 36% y en la segunda categoría sobre el rechazo por sabor y olor se presentó con 49% el grupo control y el 5% grupo sano, demostrando que los niños con autismo presentan mayor rechazo a diversos alimentos a causa de la hipersensibilidad oral atípica y en si un menor repertorio de alimentos en su dieta habitual (Peterson , Piazza, Ibanez, & Fisher, 2019).

La modificación de la microbiota gastrointestinal o Disbiosis ha sido participe en las variaciones de comportamiento de neurodesarrollo y enfermedades gastrointestinales en individuos con trastorno del espectro Autista (Hernandez C. , 2015).

En la década de los sesenta se propuso posibles causas microbiológicas en las que se encuentran bacterias, virus, hongos y patógenos intracelular, sobre todo la parte gastrointestinal (TGI) que pudiera inculcar una respuesta inmune, resultando en una inflamación neurológica, reacciones autoinmunes y posibles deterioro cerebrales. Estudios realizados sobre la inflamación del TGI declara que en el autismo estos síntomas se presentan con mayor severidad (Hernandez C. , 2015).

Moreno Xiomara y sus colegas realizaron un estudio basado en la recolección de datos epidemiológicos clínicos y comportamiento del neurodesarrollo en 39 niños en edades de 3 a 13 años con TEA, no se reportó disbiosis en 8 infantes (20.50%), mientras que el 79.48% de infantes que representa 31 niños si demostraron disbiosis que conforman los niños con Autismo (Moreno , Santamaria, & Sanchez, Microbiota gastrointestinal aeróbica en niños con trastorno del espectro autista., 2015).

Un grupo de investigadores de la Universidad de Alicante y la Universidad de Murcia desde hace 3 años realizan estudios para analizar la microbiota intestinal en infantes con autismo concluyendo que la bacteria *Bifidobacterium* presenta niveles significativamente bajos en el autismo en comparación respecto con niños sanos. Estos datos tienen implicaciones importantes para el desarrollo de probióticos en el autismo, esta bacteria se asocia a la disminución de los niveles de ansiedad (dopamina y adrenalina), se ha determinado que esta bacterias es una de las primeras en colonizar el intestino de los recién nacidos. Así, una desorganización en la flora intestinal (disbiosis) de la *Bifidobacterium* podría intervenir en el neurodesarrollo del niño (Martinez & Aparicio , 2021).

Jing Jin y sus colegas concluyeron mediante la evidencia que los síntomas gastrointestinales, que incluyen estreñimiento, dolor abdominal, diarrea y gaseosidad y vómitos, también son prominentes en las personas con TEA, con estimaciones que oscilan entre el 9% y el 70% (Buie, 2010). Además, diversos estudios han informado de una fuerte correlación positiva entre los problemas gastrointestinales y la gravedad del TEA (Buie et al., 2010; Adams, 2011; Tomova, 2015).

La microbiota gastrointestinal es una parte integral de la fisiología humana. Influye en el desarrollo y el comportamiento del cerebro a través de los sistemas nerviosos neuroendocrino, neuroinmune y autónomo (Ding, 2017). Los investigadores han destacado la existencia de un llamado "eje microbiota-intestino-cerebro", que defiende la hipótesis de que la microbiota intestinal podría desencadenar síntomas neuropsiquiátricos en sujetos (Jingjing , 2019).

El autor Canal Alonso menciona en unos de sus estudios que la prevalencia estimada en la población general de la sensibilidad al gluten no celíaca es del 6%, y de entre el 1,9 y el 4,9% para la alergia a la proteína de leche de vaca en la población infantil Europea. Para los pacientes con afectos de trastorno autista, se ha constatado un incremento de permeabilidad intestinal y una modificación de su microbiota, y en los que abunda la sintomatología digestiva, estas proteínas elevadamente inmunógenas pudieran estar de algún modo involucrados. En estos niños se ha constatado un efecto beneficioso de la dieta sin gluten y caseína sobre la permeabilidad intestinal (Canal , Dieta sin gluten y sin caseína en los trastornos del espectro autista, 2021).

Además el autor Canal (basándose en la valoración realizada por los padres) que aquellos niños con TEA que mostraban síntomas digestivos tales como, alergias o intolerancias a alimentos, presentan mejoras o resultados favorables a gran escala en estudios en

comparación con aquellos niños que no mostraban problemas gastrointestinales (Canal , Dieta sin gluten y sin caseína en los trastornos del espectro autista, 2021).

El comportamiento atípico de los niños con TEA se ve influenciado por la ingesta de alimentos que contiene gluten y caseína, estas sustancias se considera tóxicas, al pasar por los intestinos su ruta es normal hasta el paso al torrente sanguíneo, pero en el caso del autismo este recorrido llega a traspasar la pared hematoencefálica, produciendo alteraciones en la transmisión de recepción de la información, provocando los síntomas de comportamiento atípicos propios del autismo. (Soriano Moreno, 2016).

Las alteraciones gastrointestinales se encuentran asociadas directamente a la permeabilidad intestinal que ocurre frecuentemente en los niños con autismo, por medio de un estudio experimental realizado por los autores D'Eufermia y Cols se confirmó que existe la relación de la permeabilidad intestinal con las complicaciones gastrointestinales tras el consumo de caseína y gluten en la dieta, donde se abarcaron un total de 21 niños con TEA realizando una comparación con casos controles sanos, dando como resultado que el 43% de grupo con autismo presentó la permeabilidad intestinal vs un 0% como resultado de los casos controles (Arroyo, Kremer, & Ochavarría , 2016).

A partir de un estudio realizado por Scanbrit, concluyó que el tiempo para la inserción de una dieta libre de gluten y caseína debe iniciarse posterior a tres meses de la última ingesta con estos dos componentes, basándose en que los residuos tanto del gluten, caseína y sus subproductos permanecen activos en las paredes intestinales por un periodo largo de 12 semanas (González Domenech, 2019) el autor Whiteley y sus colegas basados en un estudio confirmaron que tras la inserción de una dieta libre de gluten y caseína en un periodo de 12 meses de intervención, se observó mejorías en los síntomas tales como el desarrollo social, el comportamiento de hiperactividad y la comunicación afectiva con sus cuidadores. (Cortés , Westwood , & Estay, 2020).

Paul Whiteley y otros autores, realizaron una investigación experimental con una muestra de 72 niños/as entre edades comprendidas de 4 a 12 años por un periodo de intervención de 24 meses, donde observaron los efectos de la intervención dietética de una dieta libre del gluten y caseína, los primeros 8 meses posterior a la intervención presentaron mejorías en el área de la comunicación social y posterior a estos 3 meses también se observaron mejorías en la interacción psicosocial más la disminución del comportamiento de hiperactividad propias del autismo (Arroyo, kremer , & Ochagavía, 2016).

Un estudio con 103 casos con diagnóstico de TEA realizado por el Reino Unido, dirigidos a los padres o cuidadores de niños con autismo, sobre las experiencias del tratamiento de una dieta libre de gluten y caseína, el 54% de ellos reportaron las mejoras en los síntomas gastrointestinales, 42% mencionaron resultados favorables tanto en la concentración como en la atención, en valores no tan significativos del 29% la comunicación verbal/ no verbal y en un 25% la interacción en su entorno (Klaus W. Lange, 2015).

En la ciudad de Buenos Aires, se abarcó un estudio con 30 niños, basado en la percepción de los cuidadores o padres de niños con autismo sobre los efectos que ejerce la restricción totalmente estricta de gluten y caseína en la dieta, demostrando que el 86.75% (n=26) obtuvo beneficios en la disminución de síntomas digestivos, el 60% presentó mejoras en la hiperactividad y el 30% en la interacción social y contacto ocular, se resalta que un periodo largo de la dieta se incrementa los efectos favorables. (Arroyo, Kremer, & Ochavarría, 2016).

Otro estudio de carácter experimental demuestra los beneficios de una dieta libre de gluten y caseína en base a un consumo de frecuencia menor a 3 veces por semana con un cerco epidemiológico de 26 niños en total, de los cuales 15 de ellos presentaban TEA representando el 58% del estudio y el 42% eran diagnosticados con Asperger un total de 11 niños, en edades promedio de 2 a 7 años, el estudio se centró en los efectos de la dieta en relación a la disminución de síntomas gastrointestinales con relación a la permeabilidad intestinal aplicando una ficha de categorías de "breaking the vicious cycle" sobre la intensidad de los síntomas digestivos, el 96% presentaron hiper-permeabilidad intestinal tanto en la categoría 2 y 3 y posterior a la intervención el mismo porcentaje bajó a la categoría 1, indicando que eran menos propensos de presentar síntomas digestivos mostrando resultados favorables en tales como la disminución de síntomas como pirosis el 88.5%, meteorismo 69.2% y distensión abdominal 73.1% (Hernández Cruz, y otros, 2017).

Un factor importante que afecta directamente los efectos al implementar la dieta libre de gluten y caseína es la edad, en base a un estudio realizaron un análisis a un total de 72 niños, el primer grupo está conformado por edades de 7 a 9 años representando el 87% de la efectividad en los resultados, el segundo se encontraba en edades de 4 a 6 años obteniendo el 20% como resultado de la dieta, el tercer grupo obtuvo un efecto favorable al tratamiento dieto-terapéutico del 43% sus edades eran comprendidas entre 10 a 12 años de edad. (Arroyo, kremer, & Ochavarría, 2016).

La Universidad Católica de Santiago de Guayaquil realizó un estudio a 12 niños y adolescentes en edades de 5-19 años de edad con un diagnóstico previo de autismo, además también aplicaron un test AUTISM BEHAVIOR CHECKLIST para constatar los síntomas que presentan y clasificarlos según el grado de autismo que presentan, el 33% del estudio representan a las mujeres y el 67% en los hombres todos pertenecientes al Centro Psicoeducativo ISAAC, el objetivo del estudio es proporcionar información relevante sobre los efectos que ejerce el consumo del gluten ,caseína en relación a los síntomas gastrointestinales y de comportamiento, utilizando una tabla de frecuencia de consumo de alimentos, donde se observó que 67% consumían alimentos con gluten y caseína y el 33% no lo consumían con relación a la utilización de la tabla de Frecuencia de aparición de los síntomas conductuales mostro resultados no favorables el 42% presento hiperactividad el 17% presento cambios de humor cabe resaltar que todo este estudio se realizó en un periodo de 6 meses (Chica Chiriguaya , 2015).

La fundación de LINCA baso un estudio sobre cinco variables con respecto a los síntomas más comunes que se presenta el TEA en relación al efecto de la inserción de un plan dietario estricto libre de gluten y caseína, el estudio se conformó por un total de 30 niños y adolescentes con autismo, entre ellos el 70% (Nº Total 21) fueron del sexo masculino y del sexo femenino un total de 9 mujeres representado el 30%, tales resultado de las variables fueron favorables en la disminución de la frecuencia en que se presentaban; con respecto a los problemas gastrointestinales el 80% , la hiperactividad obtuvo una cifra muy significativa del 90% al igual que el contacto ocular, la interacción social un 87% y con relación a los hábitos alimentarios 73,3% se observó que la selectividad alimentaria había aumentado a aquellos alimentos que no asociaban a problemas digestivos . (Audisio & Lavanda, 2013).

## CAPÍTULO 5

### 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación bibliográfica abarco temas relevantes sobre la relación del consumo de una dieta libre de gluten y caseína en la disminución de síntomas digestivos y de conducta. El comportamiento alimentario se ve influenciado directamente por la selectividad alimentaria muy caracterizado en este grupo como hemos citado anteriormente la causalidad de esta problemática se observa por la defensibilidad oral que existe o el miedo al consumo de alimentos nuevos, por ende el consumo o la diversidad de alimentos es mucho menor que otros niños que no presenta el autismo, también es importante resaltar que las características organolépticas son muy importante en la hora de la ingesta de alimentos, varios estudios respaldan que la presentación del plato, el tamaño de las porciones muy grandes y sobre todo las texturas muy viscosas en incluso las temperaturas muy altas o bajas en las preparaciones alimentarias juegan un rol fundamental en sus hábitos alimentarios.

La relación que existe entre la microbiota intestinal con respecto al comportamiento atípico, el desarrollo psicosocial y los síntomas gastrointestinales propios del autismo, varios estudios rectifican que la cantidad de la bacteria Bifidobacterium entre otras que aún no han sido estudiada en cantidades inferiores por debajo de la normalidad se encuentra significativamente en el autismo provocando la disbiosis intestinal que a su vez produce la permeabilidad en la mucosa del intestino, produciendo procesos inflamatorios, autoinmunes y complicaciones en el deterioro del neurodesarrollo.

El tratamiento dieto-terapéutico, ha demostrado mejoras en la disminución de síntomas gastrointestinales como del comportamiento atípico propios del autismo, también se analizó que la permeabilidad intestinal se presenta conjunto con la intolerancia al consumo de gluten y caseína provocando alteraciones a nivel del desarrollado neurológico, a pesar que no existe estudios de una gran gama de participantes que sustente los resultados de esta dieta, se sustenta que más de 70 de los casos citados en la investigación en base a experiencias de los padres a implementar el tratamiento nutricional estricto, informan que si han obtenido beneficios de esta dieta mejorando los gastrointestinales, la hiperactividad, interacción social y contacto físico en pequeños avances.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Edwards, C. (2014). Autismo y nutrición: el papel del eje intestino-cerebro. *Cambridge Core*.
- Hodges, H., & Fealko, C. (2019). Autism spectrum disorder: definition, epidemiology, causes, and clinical evaluation. *Translational Pediatrics*. All rights reserved.
- Liu, F. (2019). Composición y función alterada de la microbiota intestinal en los trastornos del espectro autista: una revisión sistemática. *Biblioteca Nacional de medicina de los Estados Unidos*.
- Pérez, M., & Perurena, M. (2018). Nuevos aportes desde la microbiología para entender el autismo. *Revista Archivo Médico de Camagüey*.
- Arberas, C. (2019). AUTISMO. ASPECTOS GENÉTICOS Y BIOLÓGICOS. *Artículo Especial*, 20.
- Arce, C., & Mora, L. (2016). Trastorno del espectro autista. *REVISTA MEDICA DE COSTA RICA Y CENTROAMERICA*.
- Arroyo, M., kremer, S., & Ochagavía, J. (2016). *EFFECTIVIDAD DE LA DIETA LIBRE DE GLUTEN Y CASEÍNA EN EL TRATAMIENTO DE LOS SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES E INTERACCIÓN SOCIAL EN NIÑOS CON AUTISMO*. Santiago. Obtenido de <https://repositorio.udd.cl/bitstream/handle/11447/1552/Tesis.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Audisio, A., & Lavanda, J. (2013). Mejora de los síntomas del autismo y evaluación alimentarianutricional luego de la realización de una dieta libre de gluten y caseína en un grupo de niños con autismo que acuden a una fundación. *33(3)*, 39-47. doi: 10.12873/333glutencasein
- Bonilla, M. M., & Chaskel, M. R. (2016). *Trastorno del espectro autista*. Bogota. Obtenido de <https://scp.com.co/wp-content/uploads/2016/04/2.-Trastorno-espectro.pdf>
- Bottale, J. (2018). Obtenido de <http://imgbiblio.vaneduc.edu.ar/fulltext/files/TC131174.pdf>
- Bretones, A., & Calvo, R. (20 de febrero de 2018). *Factores de riesgo del Trastorno del Espectro Autista*. Obtenido de

<https://www.clinicbarcelona.org/asistencia/enfermedades/trastorno-del-espectro-autista/factores-de-riesgo>

Canal, A., & Zaragoza, I. (2015). Dieta sin gluten y sin caseína en los trastornos del espectro autista. *Revista de asociación Española de pediatría*.

Cancer, I. N. (2021). *Instituto Nacional del Cancer*. Obtenido de <https://www.cancer.gov/espanol/publicaciones/diccionarios/diccionario->

Castro, C. (2018). *TRATAMIENTO DIETOTERAPEÚTICO EN PACIENTES CON AUTISMO*. Obtenido de <http://repositorio.unemi.edu.ec/bitstream/123456789/4230/1/TRATAMIENTO%20DIETOTERAPE%20EN%20PACIENTES%20CON%20AUTISMO.pdf>

Catalina López Chávez, M. d. (2017). 26(03). Obtenido de <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/rneuro/v26n3/2631-2581-rneuro-26-03-00203.pdf>

Catalina López Chávez, M. d. (2017). Autismo en Ecuador: un Grupo Social en Espera de Atención. 26(3). Obtenido de <http://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2018/03/Autismo-en-Ecuador.-Autism-in-Ecuador.pdf>

Catañeda, C. (2019). Sensibilidad al gluten no celíaca. *REVISTA CUBANA DE PEDIATRIA*.

César Reynoso, a. M. (20 de 10 de 2015). 55(2). Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im172n.pdf>

Chavez, I. (1015). Microbiota intestinal en la salud y la enfermedad. *REVISTA DE GASTROENTEROLOGIA DE MEXICO*, 1.

Chica Chiriguaya, A. F. (2015). UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA, Guayaquil. Obtenido de <http://201.159.223.180/bitstream/3317/3831/1/T-UCSG-PRE-MED-NUTRI-107.pdf>

Clavijo, Z. (2015). *Nutrición, dietética y alimentación*. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/libro/697532.pdf>

Correia, s. (2013). *características e intervención educativa en la edad infantil*. Obtenido de [https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49870059/caracteristicas\\_e\\_intervencion\\_educativa\\_en\\_la\\_edad\\_infantil\\_trabajo\\_grado\\_uni\\_rioja-with-cover-page-](https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/49870059/caracteristicas_e_intervencion_educativa_en_la_edad_infantil_trabajo_grado_uni_rioja-with-cover-page-)

v2.pdf?Expires=1631114662&Signature=B3LTZfwCE4WyzSpKN0ZJiJGVXRJLsic0MGRsgLb74lCxrVZZxj6Qh4Pcne69EHyJcjHbSwY

- Cortez, M. (2020). *Influencia de la suplementación con vitamina D, omega 3 o el uso de una dieta libre de gluten y caseína en el comportamiento de niños y niñas con trastorno del espectro autista*. Obtenido de <https://johamsc.com/wp-content/uploads/2020/12/A4-JOHAMSC-ESTAY-047-20-257-267-2020-1.pdf>
- Crissien-Quiroz, E., Fonseca-Angulo, R., Núñez-Bravo, N., & Noguera. (2017). Características sensoriomotoras en niños con trastorno del espectro autista. *Revista latinoamericana de hiperternsion* .
- Douglas, V., Ruiz , M., & Amieva, M. (2015). Conceptos actuales sobre la etiología del autismo. *Revista de acta pediátrica de Mexico*, 218.
- European, U. (2019). *CERERE INNOVATION FACTSHEET*. Obtenido de [http://cerere2020.eu/wp-content/uploads/2019/11/12\\_ES.pdf](http://cerere2020.eu/wp-content/uploads/2019/11/12_ES.pdf)
- Figuerola , P. (2019). *Diferencias en el consumo de alimentos y la ingesta nutricional entre niños con trastornos del espectro autista y niños con desarrollo típico*. Obtenido de <https://sci-hub.se/10.1177/1362361318794179>
- Galloway, J. (2012). Relación entre retraso motor temprano y retraso tardío en la comunicación en bebés con riesgo de autismo. *ScienceDirec*.
- Garcia , T., & Garcia , L. (2016). *Revisión metodológica de la triangulación como estrategia de investigación*. Obtenido de <https://www.proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2016/article/download/1009/985>
- Garcin , R., & Daniela Goldbard, D. (2015). Manifestaciones gastrointestinales en niños con trastorno de espectro autista. *Revista Anales medicos*.
- Gomez , A. (2019). *Autismo y Nutricion* . Obtenido de <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/ANA%20SANROMA%20GOMEZ.pdf>
- Gonzales Domenech, P. (2019). *Influencia de una dieta libre de gluten y caseína sobre las alteraciones de comportamiento en niños y adolescentes del transtorno espectro autista*. Granada . Obtenido de

<https://digibug.ugr.es/bitstream/handle/10481/58537/56945.pdf?sequence=4&isAllowed=y>

Gonzales, C. (2014). Las posibilidades de la fisioterapia en el tratamiento multidisciplinar del autismo. *revistapap@pap.es*.

-Grassi, M. P. (septiembre de 2018). Obtenido de [https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/25819/1/BCN\\_\\_Politicad\\_de\\_apoyo\\_al\\_espectro\\_autista\\_FINAL.pdf](https://obtienearchivo.bcn.cl/obtienearchivo?id=repositorio/10221/25819/1/BCN__Politicad_de_apoyo_al_espectro_autista_FINAL.pdf)

Hernandez , A. (05 de DICIEMBRE de 2016). *INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS DE 3 A 12 AÑOS DE EDAD CON DIAGNÓSTICO DE TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA EN UNA ASOCIACIÓN CIVIL DE MONTERREY NUEVO LEÓN MEXICO*. Obtenido de <http://eprints.uanl.mx/18970/1/TESIS%20FINAL%20cristy.pdf>

Hernandez , C. (2015). Microbiota gastrointestinal aeróbica en niños con trastorno del espectro autista. *Revista de la sociedad Venezolana de Gastroenterología*.

Hernandez , H., & Licourt, D. (2015). Autismo: un acercamiento hacia el diagnóstico y la genética. *Revista de Ciencias Médicas de Pinar del Río*.

Hernández Cruz , A., López Ordaz , L., Garza Sepúlveda , G., Cuellar Robles, S., Márquez Zamora, L., & Sánchez Peña , M. A. (2017). MPACTO DEL BAJO CONSUMO DE ALIMENTOS CON GLUTEN Y CASEÍNA SOBRE SÍNTOMAS GASTROINTESTINALES EN NIÑOS DE 3-12 AÑOS DE EDAD ON TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA. *16(3)*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/revsalpubnut/spn-2017/spn173a.pdf>

Herrera , I. (2013). Manifestaciones gastrointestinales de niños con espectro autista. *Revista de la Sociedad Boliviana de Pediatría*.

Hervas, A. (2021). *Los transtorno del espectro autista*. Obtenido de <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-anteriores/publicacion-2012-12/los-trastornos-del-espectro-autista/>

Iglesia , L., Van Ginkel Riba, G., Arija , V., & Canals, J. (2020). Composición de la microbiota intestinal en niños con trastorno del espectro autista. *1 Departamento de*

*Medicina Preventiva y Salud Pública, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud, Universitat Rovira.*

- Jingjing , L. (2019). Microbiota intestinal alterada en niños chinos con autismo. *Universidad Médica del Sur, China.*
- Klaus W. Lange, J. H. (Noviembre de 2015). Gluten-free and casein-free diets in the therapy of autism. *18(6), 572–575.* doi:10.1097/MCO.0000000000000228
- Lane, A. (2012). Características motoras de los niños pequeños remitidos por un posible trastorno del espectro autista. *Terapia física pediátrica: la publicación oficial de la Sección de Pediatría de la Asociación Estadounidense de Terapia Física.*
- Lange, K., Joachim , H., & Reissmann, A. (2015). *Dietas sin gluten y sin caseína en la terapia del Autismo.* Obtenido de <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26418822/>
- Leiva García , B. (2019). *Repercusiones clínicas de la valoración del estado nutricional el niño con trastorno del espectro autista.* Madrid. Obtenido de <https://eprints.ucm.es/id/eprint/58864/1/T41639.pdf>
- Mandal, A. (30 de abril de 2019). *Causas del autismo.* Obtenido de [https://www.news-medical.net/health/Autism-Causes-\(Spanish\).aspx](https://www.news-medical.net/health/Autism-Causes-(Spanish).aspx)
- MARIÑO, A., & NUÑEZ, M. (2015). Alimentación saludable. *Healthy nutrition.*
- Martinez, A., & Aparicio , R. (2021). *Un estudio evidencia la repercusión de la microbiota intestinal en el autismo.*
- Moran , M. (2013). Salto de dos piernas en los trastornos del espectro autista. *Revista Neurociencia integrativa.*
- Moreno , X., Santamaria, G., & Sanchez, R. (2015). Microbiota gastrointestinal aeróbica en niños con trastorno del espectro autista. *Revista de la sociedad Venezolada de Gastroenterología.*
- MSP. (2017). Obtenido de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/GPC\\_trastornos\\_del\\_espectro\\_autista\\_2017-1.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2019/02/GPC_trastornos_del_espectro_autista_2017-1.pdf)
- Naharro , G. (2021). *Psiquiatria.com.* Obtenido de <https://psiquiatria.com/glosario/index.php?wurl=neurodesarrollo>

- Núñez , P. (2020). *Nutrición y trastornos del espectro autista*. Obtenido de <https://idus.us.es/handle/11441/103303>
- OMS. (2021). *Trastornos del espectro autista*. Obtenido de <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/autism-spectrum-disorders>
- Osorio , J., & Weisstaub, G. (2002). DESARROLLO DE LA CONDUCTA ALIMENTARIA EN LA INFANCIA Y SUS ALTERACIONES. *Revista Chilena de Nutricion*.
- Peterson , K., Piazza, C. C., Ibanez, V. F., & Fisher, W. W. (2019). Randomized controlled trial of an applied behavior analytic intervention for food selectivity in children with autism. (4), 895–917. Obtenido de <https://sci-hub.se/10.1002/jaba.650>
- Prado , J. (2017). Intestinal microbiota in digestive diseases. *Revista de Archivos de Gastroenterologia*.
- PUBLICA, M. D. (2017). *Trastornos del Espectro Autista en niños y adolescentes: detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y Seguimiento*. Obtenido de [https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC\\_Trastornos\\_del\\_espectro\\_autista\\_en\\_ninos\\_y\\_adolescentes-1.pdf](https://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/2014/05/GPC_Trastornos_del_espectro_autista_en_ninos_y_adolescentes-1.pdf)
- Reynoso, C., & Rangel , M. (2015). *El trastorno del espectro autista: aspectos etiológicos, diagnósticos y terapéuticos*. Obtenido de <https://www.medigraphic.com/pdfs/imss/im-2017/im172n.pdf>
- Reynoso, C., Rangel, M., & Melgar, V. (2017). El trastorno del espectro Autista. *Rev Med Inst Mex Seguro*.
- Rodas, P. (2019). Riesgo y prevención de las alergias alimentarias en los niños. *Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento.*, 04.
- Rogel-Ortiz, F. (2015). Autismo. *141(2)*. Obtenido de <http://www.scielo.org.mx/pdf/gmm/v141n2/v141n2a9.pdf>
- Sanroma Gomez , A. (2019). *AUTISMO Y NUTRICIÓN*. Obtenido de <http://147.96.70.122/Web/TFG/TFG/Memoria/ANA%20SANROMA%20GOMEZ.pdf>

Soriano Moreno, E. (Julio de 2016). Obtenido de [https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/145936/tfm\\_2015-16\\_MNAH\\_esm220\\_37.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR3o1WHuHNRr\\_a13athZgPlyWcdxiE3avo-A-iiwtd4w5x0IVc-tRStEVlo](https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/145936/tfm_2015-16_MNAH_esm220_37.pdf?sequence=1&isAllowed=y&fbclid=IwAR3o1WHuHNRr_a13athZgPlyWcdxiE3avo-A-iiwtd4w5x0IVc-tRStEVlo)

SORIANO, E. (JULIO de 2016). “*DIETA LIBRE DE GLUTEN Y CASEÍNA COMO INTERVENCIÓN NUTRICIONAL EN NIÑOS CON TRASTONO DEL ESPECTRO AUTISTA.* Obtenido de [https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/145936/tfm\\_2015-16\\_MNAH\\_esm220\\_37.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://dspace.uib.es/xmlui/bitstream/handle/11201/145936/tfm_2015-16_MNAH_esm220_37.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Valparaíso. (16 de agosto de 2017). *SOCIEDAD DE PSIQUIATRIA Y NEUROLOGIA DE LA INFANCIA Y ADOLESCENCIA.* Obtenido de <https://www.camara.cl/verDoc.aspx?prmID=112506&prmTIPO=DOCUMENTOCO MISION>

Vargas , M., & Navas, W. (2012). Autismo Infantil. *Revista Cupula.*

Villas , E., & Garcia , N. (2013). *La triangulación múltiple como estrategia metodológica.* Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4463445.pdf>

VOLKMAR, J. M. (2012). Autismo y trastornos relacionados. *103(3).* Obtenido de <https://sci-hub.se/10.1016/B978-0-444-52002-9.00023-1>