



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA**

**TEMA:**

**Lactancia materna como factor protector para Trastornos del Espectro Autista en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza Bustamante periodo 2018-2021.**

**AUTOR (ES):**

**Hidalgo De La Cruz Dayly Michelle  
Macias Mendoza Egnny Carolina**

**Trabajo de titulación previo a la obtención del título de  
MÉDICO**

**TUTOR:**

**Vasquez Cedeño Diego Antonio**

**Guayaquil, Ecuador**

**31 de Agosto del 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Hidalgo De La Cruz Dayly Michelle y Macías Mendoza Egny Carolina**, como requerimiento para la obtención del título de **médico general**.

**TUTOR (A)**



Firmado electrónicamente por:  
**DIEGO ANTONIO  
VASQUEZ CEDENO**

f. \_\_\_\_\_

**Dr. Vasquez Cedeño Diego Antonio**

**Guayaquil, a los 31 días del me de Agosto del año 2022**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACUTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Nosotras, **Hidalgo De La Cruz Dayly Michelle y, Macías Mendoza Egny Carolina.**

### DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Lactancia materna como factor protector para Trastornos del Espectro Autista en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza Bustamante periodo 2018-2021**, previo a la obtención del título de **médico general**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, 31 de Agosto del 2022**

### LOS AUTORES

f. \_\_\_\_\_  
**Hidalgo de la Cruz Dayly Michelle**

f. \_\_\_\_\_  
**Macias Mendoza Egny Carolina**



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE MEDICINA

## AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Hidalgo De La Cruz Dayly Michelle** y, **Macías Mendoza Egny Carolina**.

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Lactancia materna como factor protector para Trastornos del Espectro Autista en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza Bustamante periodo 2018-2021**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 31 de Agosto del 2022

### LOS AUTORES

f. \_\_\_\_\_  
**Hidalgo de la Cruz Dayly Michelle**

f. \_\_\_\_\_  
**Macias Mendoza Egny Carolina**

**Lactancia materna como factor protector para Trastornos del Espectro Autista en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza Bustamante periodo 2018-2021.**



Nombres:  
Egny Carolina Macias Mendoza  
Dayly Michelle Hidalgo De la Cruz



Firmado electrónicamente por:  
DIEGO ANTONIO  
VASQUEZ CEDENO

**Document Information**

---

Analyzed document	P69 Tesis Hidalgo Macias.docx (D143224758)
Submitted	8/24/2022 3:51:00 PM
Submitted by	
Submitter email	michellehidalgo96@gmail.com
Similarity	1%
Analysis address	diego.vasquez.ucsg@analysis.arkund.com

## **AGRADECIMIENTO**

Las palabras no pueden expresar mi gratitud a Dios, mi familia y amigos por haber caminado conmigo en estos últimos seis años, llenándome de inspiración y apoyo para poder cumplir la meta de servir como médico.

## **DEDICATORIA**

A mi madre:

Por su sacrificio constante, su amor y paciencia.

Michelle Hidalgo de La Cruz.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco sobre todo a Dios por guiarme y acompañarme en estos seis años de carrera y darme la sabiduría para adquirir los conocimientos necesarios que me permitieron convertirme en una profesional.

A los queridos miembros de las familias: Mendoza Barros y Rivadeneira Mendoza por el ánimo, cariño y apoyo brindado durante esta etapa.

A todos mis docentes, quienes con su enseñanza y humildad me impulsaron a seguir en esta vocación de servicio. A mis grandes amigos universitarios que con su compañerismo hicieron que este proceso sea más agradable y llevadero.

Un agradecimiento muy especial, a mis queridas tías Mariana Mendoza de Arias y Mariana Arias Mendoza, por haberme acogido en su amoroso hogar durante toda mi carrera y haberme brindado siempre toda la ayuda necesaria para salir adelante y así culminar esta maravillosa etapa.

Egny Carolina Macias Mendoza.

## **DEDICATORIA**

Esta tesis está dedicada con mucho amor a las personas más importantes de mi vida, mi familia, mis padres Egny Mendoza y Washington Macias y a mis hermanos José Antonio y Washington Junior, les agradezco por nunca haber soltado mi mano en cada paso que he dado y por creer en mí más que yo misma, pues todo lo que soy se lo debo totalmente a ustedes.

A mi Familia Belga, en especial a mi papa Maurice Monnoyer y a mi hermana Berenice Monnoyer, pues a pesar de la distancia siempre se mantuvieron junto a mi, brindándome ese apoyo incondicional que necesitaba, circunstancia que me ayudó a realizarme como médico y además a convertirme en un mejor ser humano.

Egny Carolina Macias Mendoza.



## CONTENIDO

RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
INTRODUCCIÓN	2
CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO	3
1. TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA	3
1.1 Definición y terminología	3
1.2 Epidemiología	5
1.3 Etiología	6
1.4 Clasificación	8
1.5 Manifestaciones clínicas	11
1.6 Diagnóstico	12
2. LACTANCIA MATERNA	13
2.1 Composición de la leche humana	13
2.2 Etapas de la leche materna	14
2.3 Composición de la leche humana madura	15
2.4 Beneficios de la lactancia materna para el lactante	19
3. LACTANCIA MATERNA Y TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA	23
CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	26
Tipo de estudio	26
Objetivos	26
HIPÓTESIS	28
VARIABLES	29
ANÁLISIS ESTADÍSTICO	30
RESULTADOS	30

DISCUSIÓN	32
CONCLUSIONES	34
RECOMENDACIONES	34
Bibliografía	36

## RESUMEN

Debido a las propiedades que aporta la leche materna en el desarrollo cognitivo, se ha evidenciado en diferentes investigaciones de diferentes partes del mundo que este podría llegar a ser un factor protector en los niños con trastornos del espectro autista (TEA) debido a que esta es una condición que se encuentra caracterizada con déficit en la interacción social y conductas estereotipadas, y no existen estudios en nuestro país que demuestren esta relación se realizó esta investigación. **Metodología:** Se realizó un estudio de prevalencia o de corte transversal, observacional, descriptivo y analítico, en donde se encuestó a 115 familiares (representantes) de pacientes pediátricos diagnosticados con Autismo en la niñez (F840) y Autismo atípico (F841) en el Hospital Francisco Icaza Bustamante y se evaluaron las siguientes variables; nivel socioeconómico, número de personas que habitan en la casa, complicaciones perinatales, edad en que fue diagnosticado con autismo, tipo de lactancia, duración del tiempo de lactancia, alimentación complementaria, Escala de CARS (evalúa el grado de autismo). **Resultados:** Se encontró que los pacientes que recibieron lactancia materna exclusiva se relacionaron con un menor grado de autismo, en donde se observó un valor de significancia importante ( $p < 0,004$ ), también se mostró que el ingreso económico mensual estuvo relacionado con un mayor grado de autismo. **Conclusiones:** Se demostró la asociación entre la lactancia materna y la aparición de un grado menor de autismo en contraste con los pacientes que recibieron lactancia por medio de leche de fórmula o mixta. Debemos mencionar también que antecedentes sociodemográficos como un sueldo menor a 425 dólares estuvieron relacionados con autismo moderado – grave. Por lo que se concluyó, que la lactancia materna es un factor protector para TEA pero no es el único.

## ABSTRACT

Due to the properties that breast milk provides in cognitive development, it has been shown in different investigations from different parts of the world that this could become a protective factor in children with autism spectrum disorders (ASD) because this is a condition that is characterized by deficits in social interaction and stereotyped behaviors. **Methodology:** A prevalence or cross-sectional, observational, descriptive and analytical study was carried out, where 115 pediatric patients diagnosed with Autism in childhood (F840) and Atypical Autism (F841) were evaluated at the Francisco Icaza Bustamante Hospital, the following variables were measured; socioeconomic level, number of people living in the house, perinatal complications, age at which autism was diagnosed, type of breastfeeding, length of time breastfeeding, complementary feeding, CARS Scale. **Results:** It was shown that patients who received exclusive breastfeeding are related to a lower degree of autism, where an important significance value was observed ( $p < 0.004$ ), it was also shown that the monthly economic income was related to a higher degree of autism. **Conclusions:** The association between breastfeeding and the appearance of a lower degree of autism was demonstrated in contrast to patients who received breastfeeding through formula or mixed milk. We must mention that sociodemographic antecedents such as a salary of less than 425 dollars are also associated with a higher degree of autism, so it was concluded that breastfeeding has been certified as one of the protective factor for ASD but not the only one.

## INTRODUCCIÓN

El trastorno del espectro autista (TEA) se caracteriza por presentar variaciones a nivel del neurodesarrollo, tales como: alteraciones en la comunicación, interacción social, así como también comportamientos repetitivos y restringidos (1).

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud en el último reporte del año 2018 se evidenció un índice de 1521 casos de autismo en el Ecuador, de hecho, la estimación a nivel mundial de esta condición es que 1 de cada 160 niños presentan este tipo de trastorno (2).

Debido a que la incidencia de autismo sigue aumentando en los recientes años y a pesar de que sabemos que esta condición es de origen genético, se considera importante estudiar factores ambientales que podrían influir a tener un riesgo mayor de TEA (3).

Los últimos estudios referente a TEA reportados en el 2021 se ha encontrado que la lactancia materna es un factor postnatal protector para el desarrollo cognitivo infantil, debido a sus componentes nutricionales y al contacto social dado entre madre e hijo o también llamado apego (4). Según un estudio realizado en Irán el riesgo de TEA asociado con la falta de lactancia fue de 1,81 (intervalo de confianza del 95%, 1,35-2,27) demostrando así que no amamantar es un factor de riesgo para el TEA (5).

Por todo esto se decide realizar un estudio transversal con objetivo de investigar si existe relación entre la lactancia materna y las probabilidades de TEA en niños atendidos en el Hospital Francisco de Icaza Bustamante.

# CAPÍTULO 1: MARCO TEÓRICO

## 1. TRASTORNOS DEL ESPECTRO AUTISTA

### 1.1 Definición y terminología

Es un trastorno del neurodesarrollo que tiene bases biológicas y que permanece con un diagnóstico clínico caracterizado por déficits persistentes de comunicación e interacción social en múltiples contextos, así como con patrones de comportamiento, intereses o actividades repetitivos y restrictivos, se incluyen también déficits en la reciprocidad socio-emocional y en los comportamientos comunicativos no verbales. (6)

Esta condición basada en el desarrollo neurológico es caracterizada y diagnosticada por alteraciones en la comunicación e interacción social con la presencia de comportamientos e intereses restrictivos y repetitivos que generalmente hacen de las interacciones sociales un desafío. (7)

El término autismo se refiere a la condición prototípica descrita por Leo Kanner en el año 1943, también conocida como autismo central. Sin embargo, se reconoce que existe un espectro de presentación y un fenotipo de autismo más amplio con características conductuales menos severas y más sutiles. Lo que antes se conocía como “autismo” hoy se lo describe abiertamente como Trastorno del Espectro Autista.

La terminología y los criterios de diagnóstico para el TEA varían geográficamente. El Manual Diagnóstico y Estadístico de los Trastornos Mentales (DSM) se usa predominantemente en los Estados Unidos y se actualizó en 2013 mostrando su quinta versión. Por otro lado también es importante mencionar a la Clasificación Internacional de Enfermedades de la Organización Mundial de la Salud, décima revisión (CIE-10) que se utiliza en muchos países del mundo.

## DSM-5

El diagnóstico de TEA del DSM-5 se caracteriza por:

- Deficiencias persistentes en la comunicación e interacción social (por ejemplo; deficiencias en la reciprocidad social, conductas comunicativas no verbales y habilidades para desarrollar, mantener y comprender las relaciones).
- Patrones restringidos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades. (8)

Estos síntomas deben estar presentes en el desarrollo temprano. Sin embargo, debido a que los síntomas pueden no ser evidentes hasta que las demandas sociales excedan las capacidades limitadas, no se especifica un umbral de edad para el "desarrollo temprano".

El diagnóstico de TEA está calificado por una serie de especificaciones, incluidos tres niveles de gravedad (clasificados por separado para la comunicación social y los comportamientos restringidos y repetitivos) y la presencia o ausencia de condiciones asociadas como la discapacidad intelectual, discapacidad del lenguaje, etc.

## CIE

A diferencia del DSM-5, que utiliza el TEA como una etiqueta de diagnóstico única, el CIE-10 clasifica el TEA como "trastornos generalizados del desarrollo" e incluye varios subtipos, incluidos el autismo infantil, el autismo atípico, el síndrome de Asperger, entre otros. El sistema CIE-10 proporciona dos conjuntos de pautas: descripciones clínicas, pautas de diagnóstico y criterios de diagnóstico para la investigación. (9)

La versión de CIE-11 lanzada en 2018 indica que la clasificación de TEA de CIE-11 será similar a la del DSM-5. TEA es el término "base", que se caracteriza además

por la presencia o ausencia de un trastorno del desarrollo intelectual y/o deterioro o ausencia del lenguaje funcional.

## 1.2 Epidemiología

Según la Organización Mundial de la Salud el 0.76% de los niños a nivel mundial tienen TEA, en el 2010. Es importante mencionar que estos estudios fueron hechos en países que solo representan el 16% de la población.

En Estados Unidos existe el 1.5% de prevalencia de TEA en niños de 8 años. En el 2011-2014 las cifras estadísticas dieron un resultado de 2.2% de prevalencia en niños de 3 a 17 años. Se infiere que hay un punto más en el porcentaje ya que en los niños más pequeños no hay cambios tan drásticos o dramáticos cuando hablamos de comportamiento. (10) La prevalencia en este país varía por factores demográficos, en particular; raza no blanca, etnia hispana, estado socioeconómico bajo, han estado asociadas con una prevalencia baja de TEA y con un diagnóstico tardío.

El Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica (siglas en inglés; NICE) afirma que el diagnóstico se cuestiona en aproximadamente el 3% de la población infantil y los estudios epidemiológicos sugieren tasas de prevalencia de al menos 1 en 100. Es probable que la ampliación de los criterios de diagnóstico y la mejora del reconocimiento de casos hayan contribuido al aumento en las tasas de diagnóstico reportadas desde 1990.

No hay estudios de alta calidad que confirmen un aumento en la prevalencia real. La condición es de tres a cuatro veces más común en los niños, con una preponderancia masculina en aumento en el grupo de alto funcionamiento. En un metaanálisis donde se incluyeron 54 estudios, la proporción general de hombres y mujeres fue de 4.2, y en otros estudios se sugirió una proporción cercana a 3, lo que sugiere que existe la posibilidad de que las niñas se encuentren no diagnosticadas. (11)



Las guías NICE reconocen que en la práctica clínica las niñas pueden estar mal diagnosticadas. Se ha sugerido que las mujeres de alto funcionamiento pueden ser mejores para enmascarar sus dificultades a través de la imitación y la observación de acciones sociales y mejores habilidades verbales.

En Ecuador los datos que tenemos acerca del TEA son limitados, en el 2012 aparece el primer indicio de prevalencia en el país resultado de un estudio que presentó la mayor prevalencia con respecto a discapacidades reportadas en la provincia de Chimborazo (12). En el 2015 la prevalencia en pacientes menores a 5 años fue de 0,28%, mientras que en los pacientes de 5 a 14 años la prevalencia aumentó a 1,7%, por otro lado, en el 2016 el Ministerio de Salud Pública dio la cifra de 1258 casos con TEA. (13) (14)

### 1.3 Etiología

Permanece sin explicación. Se conoce que es altamente hereditario, pero también se han visto implicados factores ambientales. Múltiples líneas de evidencia sugieren que la etiología de TEA tiene origen prenatal. La predisposición genética puede explicar el 10% de los casos. Comparado con otras enfermedades del neurodesarrollo, el autismo es una de las más conocidas. (15) Recientes estudios establecen la etiología del autismo dentro de parámetros genéticos y factores ambientales. Se ha mencionado recientemente la relación de TEA con los factores prenatales, el sistema inmunológico materno forma parte crucial de esta premisa. Un metanálisis de 40 estudios observacionales heterogéneos de factores de riesgo perinatales y neonatales para el autismo encontró poca evidencia que implica a un solo factor en la etiología del autismo.

#### 1.3.1 Genética

Durante las últimas décadas ha crecido el interés por este tema, probablemente se deba por el aumento de prevalencia que ha hecho que se desarrollen nuevos

criterios diagnósticos y nuevos tratamientos. Entre 2006 y 2008 se revisó una gran parte de la información publicada sobre las características genéticas poblacionales de los trastornos del espectro autista. Esta información nos da una indicación muy sólida de la base genética del TEA y su fuerte relación con la herencia, un ejemplo de esto es la distribución desigual de sexos, el aumento de prevalencia entre hermanos y la alta concordancia entre gemelos monocigóticos. (16) Se han descubierto variaciones de un solo nucleótido, variaciones del número de copias y mutaciones de novo que están asociados con el riesgo de TEA. Aunque los estudios de ligamiento y la secuenciación han identificado muchas variaciones genéticas que predisponen a TEA, ninguna variación individual representa >1% de los casos de TEA y ninguna mutación específica es exclusiva a estos. (20)

Dada la complejidad de los TEA y la diversidad de manifestaciones clínicas, es probable que las interacciones entre múltiples genes o combinaciones de genes sean responsables de los TEA y que los factores epigenéticos y la exposición a modificadores ambientales contribuyan a la expresión variable. (17)

### *1.3.2 Factores de riesgo*

**Neurobiológicos:** Los estudios de neuroimagen, electrofisiología y autopsia en pacientes con TEA sugieren que las anomalías cerebrales, en particular la conectividad neuronal atípica, desempeñan un papel importante en el desarrollo de TEA. En comparación con las personas sin TEA, las personas con TEA tienen diferentes volúmenes totales y regionales de materia gris y blanca, anatomía de surcos y giros, concentraciones químicas cerebrales, redes neuronales, estructura y organización corticales y lateralización cerebral. (18)

**Edad de los padres:** Los padres de edad avanzada se ha asociado con un mayor riesgo de tener un niño con TEA. La asociación entre la edad avanzada de los padres y el aumento del riesgo de tener un hijo con TEA quizás esté relacionada con mutaciones espontáneas de novo y/o alteraciones en la impronta genética.

**Los factores ambientales y perinatales:** Los factores ambientales incluyen la exposición a tóxicos, teratógenos e infecciones prenatales. Representan pocos casos de TEA, pero pueden constituir un "segundo golpe" que modula los factores genéticos existentes que predisponen a los TEA. Estudios observacionales posteriores también sugieren que las afecciones maternas (por ejemplo; diabetes, obesidad, hipertensión, preeclampsia) se asocia con un mayor riesgo de TEA. (19)

#### 1.4 Clasificación

Cuando hablamos de la clínica de los trastornos del espectro autista existe una gran amplitud de variabilidad, desde el grado de severidad de los síntomas hasta la característica de cada uno de ellos. Con el fin de disminuir esta variabilidad la DSM (Manual Estadístico y Diagnóstico de desórdenes Mentales) cambió la estructura de este apartado en su edición IV a la V, donde antes se agrupaban a los trastornos por diagnósticos separados bajo la conceptualización de desórdenes generalizados del desarrollo y ahora pasaron dentro de la categoría más amplia conocida como trastorno del espectro autista. (21)

El TEA comprende afecciones que antes se consideraban patologías individuales pero que ahora forman parte de este diagnóstico, son; autismo, síndrome de asperger, trastorno desintegrativo infantil y el trastorno generalizado del desarrollo no específico. El síndrome de rett era considerado parte de este grupo, pero estudios demostraron que la causa enteramente es genética y desde ahí dejó de ser parte del TEA. (22)

Para clasificar al TEA según la gravedad utilizamos una escala adaptativa, como la escala de comportamiento adaptativo de Vineland o el sistema de evaluación de comportamiento adaptativo, junto la clasificación DSM-V dan el nivel de gravedad preciso. La gravedad debe evaluarse por separado para cada dominio. (23)

## Comunicación/interacción social

- Nivel 1 (requiere apoyo): deterioro notable sin apoyo; dificultad para iniciar interacciones sociales, respuestas atípicas o fallidas a propuestas sociales; disminución del interés en las interacciones sociales; falta de turnos en la conversación; falla en generar respuestas o temas apropiados al contexto; intentos fallidos o extraños de hacer amigos.
  - Un niño con ASD y nivel 1 de comunicación o interacción social puede comunicar con éxito sus intenciones y necesidades básicas usando palabras, pero puede no hacerlo con un guión que no incluye ningún comportamiento de comunicación no verbal.
- Nivel 2 (requiere apoyo sustancial): Déficits marcados en la comunicación; deficiencias aparentes incluso con apoyos; iniciación limitada de interacciones sociales; respuesta reducida o anormal a las propuestas sociales.
- Nivel 3 (requiere apoyo muy sustancial): Deficiencias graves en el funcionamiento; iniciación muy limitada de interacciones sociales; mínima respuesta a las propuestas sociales de los demás.

Los ejemplos de comunicación/interacción social que requieren un apoyo muy sustancial incluyen: comunicación inexistente (el niño no intenta compartir pensamientos o intereses o hacer solicitudes), comunicación que consiste solo en gestos físicos, comunicación que consiste en palabras que se repiten de otros contextos y no tienen relevancia para el contexto actual. (23)

## Comportamiento repetitivo/restringido

- Nivel 1: los comportamientos interfieren significativamente con la función; dificultad para cambiar de actividad; independencia limitada por problemas de organización y planificación.
  - En los niños con TEA y comportamiento repetitivo/restringido de nivel 1, el comportamiento puede manifestarse como un interés específico, un tema general o un interés apropiado para la edad. Sin embargo, el interés e interfiere con otras actividades y experimenta angustia o frustración cuando no se le permite perseguir el interés.
  
- Nivel 2: Comportamientos lo suficientemente frecuentes como para ser obvios para el observador casual; los comportamientos interfieren con la función en una variedad de entornos; angustia o dificultad para cambiar el enfoque o la acción.
  
- Nivel 3: los comportamientos interfieren notablemente con la función en todas las esferas; extrema dificultad para hacer frente al cambio; agustia para cambiar el enfoque o la acción.

Los ejemplos de comportamiento repetitivo/restringido que requieren un apoyo muy sustancial incluyen: balanceo o giro del cuerpo, giro de objetos, aleteo de las manos mientras se balancea, o comportamientos de autoestimulación visual asociados con giros o balanceo de objetos o de uno mismo, participar en una exploración sensorial inusual, como mirar de cerca las manos u objetos, olfatear o llevarse objetos a la boca, adhesión rígida a las rutinas durante el juego o las tareas adaptativas que interfieren con las actividades funcionales. (23) (24)

## 1.5 Manifestaciones clínicas

El TEA tiene una amplia gama de manifestaciones clínicas de comunicación e interacción social atípicas, y patrones de comportamiento restringidos y repetitivos. Las múltiples presentaciones clínicas incluyen:

- Presentación en los dos primeros años de vida con rasgos característicos, es decir, comportamientos que los padres consideren atípicos, déficits en el lenguaje, intolerancia al cambio, desorientación, ausencia de contacto visual, intereses obsesivos, entre otros.
- Regresión o estancamiento del lenguaje, comunicación o habilidades sociales entre los 15 a 24 meses de edad. Esta regresión puede ser gradual o repentina. (20)
- Falta de interés en la socialización, resistencia al cambio y los intereses restringidos. Estas son características comunes en pequeños y preescolares.
- En los niños con un fenotipo menos severo se puede presentar manifestaciones en el jardín o aún más tarde de alteraciones del comportamiento o con síntomas de una afección coexistente como trastorno por déficit de atención con hiperactividad o ansiedad.

Existen otras características clínicas como déficits motores entre los que se encuentran; marcha anormal, torpeza al caminar, hipotonía, entre otros. La macrocefalia parece ser una característica también de los niños con TEA, pero no todos se vuelven macrocefálicos. En una cohorte longitudinal representativa a nivel nacional de aproximadamente 9000 niños, el perímetro cefálico medio de los niños con y sin TEA fue similar a los 9, 24 y 36 meses. Por lo tanto, aunque la macrocefalia ocurre en algunos niños con TEA, no se requiere para el diagnóstico. (23)

Algunas personas tienen habilidades especiales en memoria, matemáticas, música, arte o rompecabezas, cálculo del calendario y la hiperlexia, a pesar de las profundas deficiencias en otros dominios.

## 1.6 Diagnóstico

El diagnóstico del TEA se realiza clínicamente en niños que cumplen con el criterio diagnóstico establecido. Los dos conjuntos principales de criterios de diagnóstico, DSM y CIE, se centran en la comunicación e interacción social atípica y patrones de comportamiento e intereses restringidos y repetitivos.

Déficits persistentes en la comunicación y la interacción sociales en múltiples entornos:

- Reciprocidad socioemocional como; incapacidad para producir conversaciones o interacciones mutuamente placenteras y agradables debido a la falta de intereses compartidos mutuos, falta de conciencia o comprensión de los pensamientos o sentimientos de los demás.
- Comportamientos comunicativos no verbales utilizados para la interacción social, dificultad para coordinar la comunicación verbal con sus aspectos no verbales como el contacto visual, expresiones faciales, gestos, lenguaje corporal, entre otros.
- Desarrollar, mantener y comprender las relaciones sociales. (23)

Patrones restringidos y repetitivos de comportamiento, intereses o actividades; demostrado por  $\geq 2$  de los siguientes (actual o por antecedentes):

- Movimientos, uso de objetos o habla estereotipados o repetitivos o ecolalia.
- Insistencia en la uniformidad, adhesión inquebrantable a las rutinas o patrones ritualizados de comportamiento verbal o no verbal.

- Intereses muy restringidos y fijos que son anormales en fuerza o enfoque como, preocupación por ciertos objetos, enfoque excesivo en un tema como dinosaurios o desastres naturales.
- Aumento o disminución de la respuesta a la información sensorial o interés inusual en los aspectos sensoriales del entorno.

Los síntomas deben afectar la función social, académica, completar las rutinas diarias. Deben estar presentes en el período de desarrollo temprano. Sin embargo, pueden manifestarse sólo después de que las demandas sociales excedan la capacidad limitada; en etapas posteriores de la vida, los síntomas pueden quedar enmascarados por estrategias aprendidas. (23) (24)

El TEA puede ocurrir con o sin trastornos médicos, genéticos, del neurodesarrollo, mentales o conductuales como; discapacidad intelectual, discapacidad del lenguaje, epilepsia, valproato fetal o exposición al alcohol. La presencia o ausencia de estas condiciones se especifican como parte del diagnóstico de TEA del DSM-5. Algunas condiciones acompañantes se identifican durante la evaluación integral; otros pueden requerir pruebas adicionales. (23)

## 2. LACTANCIA MATERNA

### 2.1 Composición de la leche humana

Se ha evidenciado que la leche materna es un alimento que cambia constantemente y que es capaz de adaptarse a los requerimientos del niño conforme va creciendo, modificando así su composición y volumen, que facilita su adaptación a la vida extrauterina. La leche humana contiene una serie de componentes nutritivas, sustancias inmunológicas, hormonas, enzimas y factores de crecimiento por esto, se lo considera como un alimento esencial para los primeros 6 meses de vida hasta los 2 años de vida. (25)



## 2.2 Etapas de la leche materna

**Pre - calostro:** Desde el último trimestre de gestación se genera este tipo de leche, en donde la glándula mamaria tiene la capacidad de acumular en el lumen de los alvéolos esta sustancia, que es un líquido formado principalmente de: exudado de plasma, células inmunológicas, lactoferrina, seroalbúmina, sodio, cloro y pequeña cantidad de lactosa. (26)

**Calostro:** Se produce en los primeros 4 días después del parto, líquido, espeso de alta densidad rico en proteínas, ácido siálico, vitaminas liposolubles E, A, K, carotenos amarillento y con escaso volumen pues solo puede producir de 2 – 20 ml por toma ya que esto es suficiente para satisfacer las necesidades del recién nacido. La proporción de proteínas del suero/caseína es de 80/20 que disminuye muy lentamente a lo largo de la lactancia y es por esto que la leche madura y tardía presentan un porcentaje de proteínas, en cuanto a los ácidos grasos, el colesterol es su principal componente. El calostro posee altos niveles de IgA, lactoferrina, células (linfocitos y macrófagos), oligosacáridos, citoquinas y otros factores defensivos que ayudan no solo a proteger y a madurar su sistema inmune. Entre las funciones que presenta el calostro tenemos que esta adecuado para los tejidos inmaduros del neonato, principalmente del riñón, pues recordemos que este, no puede manejar grandes cantidades de líquido como es el caso del adulto, además ayuda a la evacuación del meconio evitando la hiperbilirrubinemia neonatal, en la digestión por la cantidad de enzimas que posee, cubre el endotelio del tubo digestivo evitando posibles infecciones, facilita la colonización del lactobacilo bifidus en el tracto intestinal, su contenido rico en antioxidantes y quinonas previenen el daño oxidativo y por último y no menos importante ayudan en la maduración tanto del sistema inmune como digestivo. (26) Este tipo de leche presenta un ph de 7.45 que favorece el vaciamiento gástrico del recién nacido.

**Leche de transición:** Se genera entre el cuarto y quinceavo día de postparto. En esta etapa se produce un aumento brusco de la producción de la leche hasta alcanzar un volumen de hasta 400 a 600 ml/día entre los 15 y 30 días postparto y

presenta un aumento de contenido de lactosa, grasas, calorías y vitaminas hidrosolubles, disminuyendo en cambio su contenido en proteínas, inmunoglobulinas y vitaminas liposolubles. (26)

**Leche Madura:** Comienza a producirse a partir del 15 día posparto y puede continuar hasta por lo menos 15 meses después, siendo el volumen promedio de 750 ml/día hasta 1200/ml/día en madres con embarazos múltiples. (26)

**Leche de pretérmino:** Tiene las características esenciales que necesita un prematuro para poder desarrollarse. A diferencia de los otros tipos de leches está compuesta por un mayor contenido de proteínas, calorías y cloruro sódico, vitaminas liposolubles, lactoferrina e IgA pero, tiende a ser más pobre en lactosa y vitamina C. (26)

### 2.3 Composición de la leche humana madura

**Agua:** Representa el 88 - 90% de la leche materna y presenta una osmolaridad de 286 mOs, permitiendo un perfecto equilibrio hidroelectrolítico y va a tener relación directa con el estado de hidratación de la madre. (27)

**Energía:** Aporta de 68 - 74 kcal/L a través de hidratos de carbono y grasas. (28)

**Hidratos de Carbono:** El principal carbohidrato que contiene la leche materna es la lactosa, esta proporciona el 40% de su energía, disacárido que se desdobra a nivel intestinal en glucosa y galactosa para así, poder ser absorbida. Una propiedad especial que contiene la lactosa en la leche humana es que favorece el desarrollo de la flora intestinal por las bifidobacterias, impidiendo así, el crecimiento de microorganismos patógenos. La lactosa tiene además la característica de que a través de su síntesis puede robar agua de la circulación materna y formar el componente acuoso de la leche (fuerza osmótica para la formación de fluido) lo cual, hace que el niño genere deposiciones blandas siendo beneficioso para él, ya que le da la propiedad de absorción de calcio, hierro, magnesio y otros minerales. Este tipo de leche también posee oligosacáridos los cuales son moléculas que contienen

nitrógeno, glucosa, galactosa, fructosa, N-acetilglucosamina y ácido siálico, este último mencionado forma parte de los gangliósidos cerebrales y glicoproteínas que se correlacionan con el neurodesarrollo infantil pues, favorecen la sinaptogénesis y la diferenciación neuronal, siendo 22 – 32% superior en leche materna que en leche de fórmula. Otra función relevante de los oligosacáridos es que tienen la capacidad de adherirse en los receptores de las células de las membranas de faringe y tubo digestivo, impidiendo que bacterias patógenas como E. coli enterotoxigénico y uropatógeno, Campylobacter jejuni, Streptococcus pneumoniae, E. coli enteropatógeno, Haemophilus influenzae y otros, dándole la característica que los niños alimentados de leche materna generan infecciones menos severas respiratorias, gastrointestinales y urinarias que los que se alimentan de leche de fórmula. (28)

**Proteínas:** Contienen entre 8.2 y 9g y representan una fuente importante de aminoácidos que son necesarios para el rápido crecimiento del lactante, facilitar la digestión o absorción de nutrientes, madurar el sistema inmune, defender contra patógenos y proveer el desarrollo intestinal. Presenta proteínas que son características del suero siendo la más abundante la  $\alpha$ -lactoalbúmina que es la más abundante y es un importante cofactor en la biosíntesis de la lactosa también contiene lactoferrina que se identifica por su unión al hierro para mejorar su transporte y absorción. (29)

Las proteínas poseen un gran nivel de protección a través de la leche materna a nivel de mucosas como: boca, nariz y oído del lactante ya que la IgA secretora liga a antígenos específicos en el tubo digestivo, resistiendo a la digestión por su pH bajo y la lisozima ayuda actuando frente a la pared celular de bacterias gram positivas. (29) Otra proteína importante es la caseína que ayuda a transportar calcio, fósforo y aminoácidos con fines estructurales a nivel celular. (29)

Las proteínas de la leche materna también contiene un alto contenido en aminoácidos como la taurina que favorece la digestión de grasas y ayuda al desarrollo del sistema nervioso central, la carnitina que es necesaria para la oxidación de los lípidos en la mitocondria del cerebro y el ácido glutámico, la cisteína

y la glutamina que actúan como neuromoduladores y neurotransmisores <sup>4</sup>. En cuanto a los aminoazúcares, péptidos y factores de crecimiento epidérmico, estos ayudan al desarrollo y función de la mucosa intestinal. (29)

**Grasas:** Su concentración es muy variable en las diferentes etapas de la leche humana pues, contiene 2g/100ml en calostro a 4-4,5g/100 en leche madura y representa el 40 – 50% de calorías en forma grasa, siendo así la principal fuente de energía del lactante. (30) Aporta ácidos grasos de cadena larga cuyos precursores son el ácido linolénico y linoleico, indispensables ya que no pueden ser sintetizados de novo por el ser humano sino que deben provenir de la dieta de la madre, luego, estos ácidos se convierten en ácidos grasos poliinsaturados que son el docosahexaenoico, vital para el desarrollo estructural y funcional de los sistemas visual-sensorial, perceptual y cognitivo del lactante y el ácido araquidónico que es útil como sustrato para la síntesis de eicosanoides como prostaglandinas, leucotrienos y tromboxanos que modulan la respuesta inflamatoria e inmune. (31) Además la leche humana contiene una alta concentración de colesterol, que contribuye a la proliferación de neuronas y mielinización de células gliales. (31)

**Minerales:** Como todos los componentes anteriores, la leche materna también posee todos los minerales que necesita el niño, sus concentraciones son bajas pero tienen buena absorción y no se modifica según la dieta materna. (32) En cuanto a los minerales que contiene tenemos el hierro nos ayuda evitando la anemia en los lactantes, también tenemos al Zinc que es un factor importante ya que los RN si han llegado a desarrollar deficiencia de esta, provocan en él una mala estructura y funcionamiento de las enzimas produciendo déficit en crecimiento y desarrollo de la inmunidad celular, en cambio el flúor a pesar de sus bajas concentraciones ayuda a los niños a prevenir las caries y tener una mejor salud dental a medida que va creciendo. (32) Otros minerales que contiene la leche materna son: el selenio el cual es un nutriente esencial ya que forma parte del glutatión peroxidasa que defiende el daño oxidativo y el cobre que su deficiencia puede llegar a producir en el niño anemia microcítica e hipocrómica con alteraciones neurológicas. (32)

**Vitaminas:** El contenido de la misma depende de la ingesta de la madre y como sabemos existen dos tipos: hidrosolubles que influyen en la dieta reciente y las liposolubles en donde influye no solo la ingesta reciente sino también los depósitos de la misma. (32)

- **Vitaminas liposolubles:** Entre estas vitaminas tenemos a la Vitamina D que es deficiente en la leche materna pero aun así, los niños amamantados no evidencian carencias de ésta, en cuanto a la Vitamina K, que presentan niveles altos en el calostro pero muy bajos en la leche humana, por tal motivo se suministra a todos los recién nacidos la vitamina K para evitar la enfermedad hemorrágica del recién nacido, también tenemos a la vitamina A que es superior en el calostro a diferencia de la leche madura, su predecesor el betacaroteno es un potente antioxidante y la vitamina E que cubre todas las necesidades que el niño necesita. (32)
- **Vitaminas Hidrosolubles:** Presenta niveles altos en mujeres bien nutridas pero aun así su deficiencia es extraña, aun así, las madres deben consumirlas diariamente para que tengan un buen contenido de estas en la leche materna. Entre estas vitaminas tenemos al ácido fólico que es esencial para la síntesis de hemoglobina, aminoácidos, ADN y ARN, su déficit puede generar anemia en el recién nacido. El resto de vitaminas hidrosolubles son necesarios para el metabolismo de las proteínas y carbohidratos. (32)

**Nucleótidos:** Participan en la síntesis y metabolismo del ácido nucleico y de la leche y ayudan a intervenir en la producción de proteínas y factores de crecimiento. (32)

**Hormonas:** Se pueden detectar todas las hormonas maternas en la leche humana aunque en si se desconoce su papel en el niño, las que tienen niveles superiores en la leche son la prolactina, oxitocina, esteroides suprarrenales, y ováricos, GnRH, GRF, insulina, somatostatina, calcitonina, PTH y la neurotensina, mientras que la TSH, TRH y T3 se encuentran en valores bajos. (32)

**Factores de crecimiento:** Son péptidos hormonalmente activos que ejercen sus acciones localmente estimulando la síntesis de RNA, DNA, la proliferación celular,

el crecimiento y maduración del intestino y de otros órganos. IGF1, FGF (factor estimulante de los fibroblastos), HGF (factor estimulante de los hepatocitos) TGF-alfa (factor trans- formador del crecimiento alfa) y EGF (factor de crecimiento epidérmico) sus niveles son mayores en el calostro que en la leche madura y se encargan de estimular el crecimiento y maduración del tubo digestivo. (32)

## 2.4 Beneficios de la lactancia materna para el lactante

### *2.4.1 Enfermedades Infectocontagiosas.*

La primera vacuna que recibe el niño cuando nace es la leche materna, pues lo protege contra numerosas infecciones a las que se ve expuesto durante el primer año de vida. Durante la lactancia se desarrolla y se activa el tejido linfoide relacionado con las mucosas (MALT) del neonato, en el intestino, los pulmones, las glándulas mamarias, las glándulas salivales y lagrimales, y las vías genitales. Este proceso se realiza a través del eje entero-mamario, en donde tienen lugar una serie de mecanismos: en el intestino, tejido linfoide y glándula mamaria de una madre lactante con objeto de producir una gran cantidad de IgA de secreción, que se opone a los antígenos, eficaz contra E. coli, Salmonella, Campilobacter, Vibrio cholerae, Shigella y G. lamblia. (33) Se ha evidenciado que los niños alimentados con leche de fórmula tienen un mayor riesgo de enfermedades gastrointestinales y respiratorias. Cualquier volumen de leche materna es protectora, ésta se asocia a un 64% de reducción de la incidencia de infecciones gastrointestinales inespecíficas, y además existe un efecto protector residual hasta dos meses después de suspendida la lactancia. (34) Un ejemplo de esto es que se ha encontrado a través de investigaciones realizadas que los niños alimentados con leche formula tienen tendencia a presentar diarrea por rotavirus en hasta un 80%, mientras que si fueron alimentados con leche materna durante el primer año de vida este riesgo disminuye hasta un treinta por ciento. (35) En cuanto a las infecciones respiratorias se ha comparado en estudios niños que han sido alimentados con lactancia materna exclusiva por 6 meses de vida contra los que no han sido

amamantados por leche humana y se encontró que los niños alimentados con fórmula complementaria presentan hasta 15 veces de mortalidad por neumonía. (31) Por otra parte, los niños alimentados con cualquier volumen de leche materna tienen 23% menos riesgo de presentar otitis media aguda, mientras que si es por lactancia materna exclusiva por al menos tres meses disminuye el riesgo de ésta en un 50%, este riesgo es de 63% si se prolonga hasta los seis meses. (35)

#### *2.4.2 Enfermedades Alérgicas e Inmunes.*

Existen teorías de que la leche materna es responsable de la maduración de la barrera constituida por la mucosa intestinal para reducir la translocación de antígenos de las proteínas y por tanto, disminuye la estimulación inmunitaria, esto solo se produce si la madre consume en su dieta una adecuada cantidad de ácido docosahexaenoico y bajo contenido de derivados de ácido araquidónico, es así como según evidencias científicas sugieren que la leche materna exclusiva materna al menos durante los primeros meses de vida ayuda a retardar la aparición del asma, rinitis alérgica, dermatitis atópica y alergias alimentarias. (38) Un estudio de cohorte australiano evaluó la asociación entre la duración de la leche materna y el riesgo de asma en niños hasta los seis años, éste concluyó que la introducción de otros alimentos lácteos y no lácteos distintos a la leche materna durante los primeros cuatro meses de vida aumentó el riesgo de asma, sibilancias tres o más veces desde el año de edad, sibilancias durante el año anterior y trastornos al dormir debido a sibilancias. (38)

#### *2.4.3 Obesidad, riesgo cardiovascular y diabetes.*

Aunque sigue en discusión, se cree por muchas investigaciones que la leche materna también tiene un rol protector contra la obesidad, hipertensión, dislipidemias y diabetes mellitus tipo 2 durante la adultez. Se ha encontrado que existen adolescentes que fueron alimentados con leche materna en la infancia que tienen un riesgo de obesidad mucho menor que los que no tuvieron este tipo de alimentación. (39) Algo que es importante acotar es que cada mes extra de lactancia a un niño corresponde a un 4% de disminución de riesgo de sobrepeso. (34)

Respecto a la hipertensión, un estudio prospectivo británico que evaluó a niños nacidos de pretérmino y los siguió hasta la adolescencia encontró que aquellos alimentados con leche almacenada en banco de leche, presentaron significativamente menores presiones arteriales media y diastólica que aquellos alimentados con fórmula para prematuros. (40) Los resultados de un meta-análisis de moderada calidad concluyeron que existe una reducción de menos de 1,5 mm de Hg en la PA sistólica y no más de 0,5 mm de Hg de PA diastólica en adultos que fueron amamantados en su infancia, comparado con aquellos alimentados con fórmula. (40)

Una revisión de estudios cohorte y casos de control encontró una reducción del colesterol total y LDL de 7 mg/dL y 7,7 mg/dL respectivamente, en adultos que fueron amamantados en su infancia comparados con los que no. (40)

#### *2.4.4 Leucemia.*

Se han realizado varios metaanálisis acerca de este tema y el mecanismo preciso de la protección aún no está claro, pero aun así, se ha visto que la leche materna exclusiva por 6 meses ayuda a reducir un 19% el riesgo de desarrollar leucemia durante la infancia. (34)

#### *2.4.5 Enterocolitis necrotizante*

En recién nacidos prematuros la leche materna está relacionada con un 58% a 77% de reducción del riesgo de presentar esta enfermedad. Cada diez niños alimentados con leche materna exclusiva se previene una enterocolitis necrotizante, y cada ocho se previene una enterocolitis que requiere cirugía o una muerte por esta causa. (34)

#### *2.4.6 Neurodesarrollo*

La leche materna cumple un papel fundamental en los diferentes procesos de la morfogénesis del encéfalo, en particular durante la mielinización de los axones. La leche materna posee en abundancia el ácido docosahexaenoico y el araquidónico en donde juntos representan el 35% de ácidos grasos del cerebro y constituye el 60% de la estructura cerebral, involucrándose en promover el crecimiento de las neuronas, reparación y mielinización. (41)



Durante la vida intrauterina y los primeros meses posnatales, los bebés no poseen los niveles necesarios de estos ácidos grasos dado que, al tener un hígado inmaduro, no pueden transformar rápidamente los precursores en ácido docosahexaenoico y el araquidónico, es por esto que la madre debe aportar al bebe los niveles necesarios de estos ácidos grasos a través de la placenta y la leche materna. (41)

Se realizó un estudio transversal que seleccionó una muestra de 133 niños entre 10 meses y 4 años y se comparó el desarrollo de la sustancia blanca mediante estudios imagenológicos en 3 grupos de niños: alimentados con leche materna exclusiva, leche materna y fórmula y leche de fórmula. Los resultados mostraron que los neonatos amamantados tuvieron un desarrollo de la sustancia blanca significativamente mayor (entre un 20 y 30%) que aquellos niños alimentados con leche de fórmula en varias regiones del cerebro: fronto-temporal, cápsula interna, tracto corticoespinal, fascículo superior longitudinal y occipitofrontal, todas estas regiones están involucradas en funciones mentales superiores como planeación, funcionamiento ejecutivo, razonamiento, cognición, comportamiento social y lenguaje, lo que permite deducir que los niños alimentados solo con leche materna tienen un mejor desarrollo en todas estas funciones. (41)

A través de un estudio cohorte en donde se evaluó la dosis-respuesta entre la duración de la leche materna y las mediciones del coeficiente intelectual en adultos de 18 años, por medio de la Escala de Inteligencia de Wechsler para adultos (WAIS) y la Børge Priens Prøve (BPP), este estudio reveló que quienes fueron amamantados por menos de 1 mes presentaron 6,6 puntos en la escala de WAIS y 2,1 menos en la escala de BPP en comparación con los niños que lactaron de 7-9 meses. Por otra parte, un meta-análisis de estudios observacionales de cohorte y de casos y controles realizados en varios países desarrollados mostró una diferencia significativa de 3,16 puntos más en el desarrollo cognitivo en aquellos niños amamantados a diferencia de los niños que fueron alimentados con fórmula. En relación al riesgo de presentar déficit atencional y trastorno de espectro autista, una revisión encontró que la leche materna por más de seis meses es un efecto

protector para ambas condiciones, pero esto será mejor evaluado más adelante. (37) También se analizó la influencia de la duración de la lactancia materna y se concluyó que los niños amamantados por menos de 6 meses tienen un menor desarrollo cerebral que los amamantados por más de un año. (42)

### 3. LACTANCIA MATERNA Y TRASTORNO DEL ESPECTRO AUTISTA

Como se ha detallado, los trastornos del espectro autista (TEA), también conocidos como trastornos generalizados del desarrollo, son problemas neuropsiquiátricos cuyas primeras manifestaciones aparecen antes de los tres años de edad y persisten durante toda la vida. Se caracteriza por problemas en las áreas cognitiva, social y de comunicación, y se acompaña de conductas estereotipadas entre ellas autoagresión, ecolalia y el apego. (43)

Sabemos que la lactancia materna influye en el desarrollo psicomotor (DPM) de los niños, el cual parece ser mejor que el de los que no la reciben en función del aporte de determinados ácidos grasos de cadena larga como el ácido docosahexaenoico, que aporta nutrientes muy importantes en el desarrollo de la retina y de otras estructuras cerebrales ya mencionadas anteriormente. (44)

De esta manera un metaanálisis evaluó el desarrollo psicomotor en lactantes y no lactantes que tenían trastorno del espectro autista, según los test habituales, en función de las edades a los 6-23 meses, 2-5, 6-9 y 10-15 años y el tiempo de duración de la lactancia materna: 4-7, 8-11, 12- 19 y 20-27 semanas. Se concluyó que las diferencias en las puntuaciones de test de desarrollo psicomotor entre el grupo de lactancia materna y el que no recibió estuvo entre 5 y 6 puntos. (45) La conclusión de este metaanálisis es que existen diferencias en el DPM entre niños amamantados y con lactancia artificial, en donde las diferencias se manifiestan precozmente y se mantienen toda la infancia, como el desarrollo psicomotor es algo que se ve afectado en el trastorno del espectro autista podemos alegar que esto podría ser una hipótesis de que los niños con TEA que son amantados por poco

tiempo o ingieren leche de fórmula, no tienen una evolución tan favorable como los que si fueron alimentados con leche materna.(40)

Según algunos estudios en donde se evaluaron a hijos de madres con TEA y sin esta condición, es posible que, dado que los niños que más tarde fueron diagnosticados con TEA fueron amamantados durante un período más corto en comparación con los controles, no recibieron los beneficios de una duración óptima de la lactancia materna, incluidos más nutrientes clave para el desarrollo y la maduración cerebral, un vínculo más largo madre-hijo, un mejor desarrollo de la microbiota intestinal y/o una disminución de la susceptibilidad a las infecciones. (46) Como ya se ha recalado, los niños amamantados durante un período más corto pueden no recibir todo el efecto protector de la lactancia materna y pueden tener un mayor riesgo de TEA en presencia de otros factores de riesgo (por ejemplo, susceptibilidad genética), ya que el TEA es una afección multifactorial. (47)

Es importante recordar también que la colonización intestinal humana por microflora desempeña un papel fundamental en el desarrollo inmunológico y neuronal. El microbioma intestinal regula los sistemas neuronales mediante la activación de los circuitos aferentes, las respuestas inmunitarias de la mucosa y la producción de metabolitos que influyen en el sistema nervioso central (SNC) y, a su vez, está influenciado por el SNC a través de la regulación de los neurotransmisores. (48) La lactancia materna óptima confiere factores de protección como IgA, lactobacilo y bifidobacterium y facilita una simbiosis saludable de la microflora intestinal. La falta de factores de protección da lugar a un aumento de los organismos nocivos y puede conducir a la interrupción del "eje del microbioma cerebro-intestinal" y se ha implicado como una posible etiología en los trastornos del neurodesarrollo, especialmente el TEA. Esta hipótesis está respaldada por modelos animales y se replica en muchos estudios internacionales. Este estudio entonces menciona que los niños con TEA son alimentados con un pecho subóptimo en comparación con sus hermanos de desarrollo típico. La lactancia materna exclusiva se asocia con probabilidades más bajas, mientras que la introducción temprana de los alimentos superiores se asocia con mayores probabilidades de TEA. (48)

Desde la perspectiva del vínculo, el inicio temprano de la lactancia materna puede facilitar el vínculo maternoinfantil y el apego. La oxitocina es crucial para determinar el vínculo madre-bebé y el apego en las primeras etapas del desarrollo, pues como sabemos la oxitocina es secretada para producir la contracción en las células mioepiteliales del lobulillo mamario y esta es liberada durante el apego por factores emocionales, sociales y cognitivos. (49) Se han realizado investigaciones en donde se ha administrado oxitocina a animales y se ha comprobado que la oxitocina interfiere en una mejor conducta social y un menor comportamiento repetitivo, por lo que se cree que el vínculo creado en la lactancia materna podría ayudar a los niños con TEA. (49)

Por todo lo anterior relatado, queremos en este proyecto de titulación evaluar si los niños con TEA alimentados con leche materna exclusiva tuvieron una mejor evolución en sus terapias a diferencia de los que no fueron amamantados o que fueron alimentados por leche materna pero por un periodo corto de tiempo.

## CAPÍTULO 2: METODOLOGÍA, ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

### Tipo de estudio

Estudio de prevalencia o de corte transversal, observacional, retrospectivo y analítico. Se aplicó la técnica de documentación, por medio de la revisión de historias clínicas en la base de datos Hospital del Hospital Francisco Icaza Bustamante y durante el periodo de enero 2018 a diciembre 2021, de pacientes que acudieron al área de psiquiatría bajo el diagnóstico de trastorno del espectro autista,

### Objetivos

#### *Objetivo General*

Demostrar el rol de la lactancia materna en la prevención de trastornos del espectro autista, en pacientes pediátricos del Hospital Icaza Bustamante durante periodo 2018-2021, para establecer nuevas guías de promoción de lactancia en la población.

#### *Objetivo Específicos*

- Seleccionar nuestro universo de la base de datos del Hospital Francisco Icaza Bustamante acorde a los criterios de inclusión.
- Determinar la edad, sexo, antecedentes familiares y antecedentes sociodemográficos de los pacientes pediátricos con diagnóstico de Trastorno del Espectro Autista en el Hospital Francisco Icaza Bustamante.
- Organizar los datos obtenidos en tablas y gráficos para una rápida referencia de los resultados obtenidos.
- Comparar los niveles de severidad de trastornos del espectro autista entre los pacientes que recibieron lactancia materna exclusiva y los que no mediante la aplicación de chi cuadrado.

### Técnicas e instrumentos de investigación:

Se realizó la recopilación de historias clínicas con el CIE 10 de Autismo en la niñez (F840) y Autismo atípico (F841). Se realizó una encuesta de aproximadamente 15 minutos donde se evaluaron las siguientes variables; nivel socioeconómico, número de personas que habitan en la casa, complicaciones perinatales, edad en que fue diagnosticado con autismo, tipo de lactancia, duración del tiempo de lactancia, alimentación complementaria, Escala de CARS.

Esta última evalúa dos aspectos; discapacidad comunicativa con su entorno y comportamientos estereotipados. Se caracteriza por 15 ítems (10 que evalúan conductas estereotipadas y restringidas, y 5 comunicación social e interacción). El formato de respuestas fue Likert; donde se puntuó con 0 si la conducta fue acorde a la edad, 1.5 si fue levemente inapropiada, 2.5 si fue moderadamente inapropiada y 3.5 si fue severamente inapropiada. Al obtener el resultado final de la encuesta se categorizaba de acuerdo a las siguientes puntuaciones; no autismo 15 a 32.5, autismo leve a moderado 33 a 38.5, autismo grave 39 a 60.

La tabulación de datos se realizó mediante un formulario de google en el que digitamos todas las variables en forma de preguntas abiertas y cerradas, este al final se filtró en una base de datos en formato excel 2022 versión 16.5. Posteriormente se analizó en el programa SPSS Statistics para Windows, versión 24.

### Población y Muestra:

Para este estudio la población completa fueron todos los pacientes de la base de datos del Hospital Icaza Bustamante con el diagnóstico de Autismo, la muestra de 115 pacientes se obtuvo por medio de los criterios de inclusión.

## Criterios de Inclusión

Se considerarán como parte de la población, los sujetos que cumplan los siguientes criterios:

- Pacientes pediátricos ingresados en la consulta externa del Hospital Francisco Icaza Bustamante.
- Pacientes con diagnóstico confirmado de Trastorno del Espectro Autista.
- Pacientes pediátricos alimentados desde el nacimiento por Lactancia Materna Exclusiva, Lactancia por leche de formula o Mixta.
- Pacientes con un rango de edad entre 2 – 10 años.
- Pacientes con CIE 10 Autismo en la niñez (F840) y Autismo Atípico (F841)
- Familiares de pacientes que estuvieron de acuerdo a responder la encuesta para definir el grado de autismo e historial de lactancia según la escala de CARS.

## Criterios de exclusión:

- Pacientes pediátricos con diagnóstico CIE 10 de Síndrome de Asperger (F845), Síndrome de Rett (F842) y Trastornos generalizado del desarrollo no especificado (F849).
- Pacientes con un rango de edad mayor de 10 años de edad.
- Pacientes pediátricos alimentados por ablactación precoz.

## HIPÓTESIS

La lactancia materna reduce el riesgo de aparición y severidad en los trastornos del espectro autista, esto nos da bases para establecer nuevas guías para la promoción y orientación de la lactancia materna.

VARIABLES

VARIABLE SEGÚN SU PAPEL FUNCIONAL	Nombre de variable	Definición de variable	Tipo	Resultados
<b>VARIABLES SOCIODEMOGRÁFICAS</b>	Sexo	Femenino	Cualitativa nominal	Femenino o Masculino
		Masculino		
	Edad de diagnóstico	Edad en la que se diagnóstica a paciente con autismo	Cuantitativa discreta	Edad
	Ingreso familiar mensual	Ingresos	Categórica nominal	Menor a 425 dólares Mayor a 425 dólares
Número de personas por vivienda	Número de personas que habitan en el hogar	Categórica nominal	2 a 5 personas 6 a 9 personas 10 a 12 personas Más de 12 personas	
<b>VARIABLE INDEPENDIENTE</b>	Tipo de lactancia	Tipo de lactancia administrada	Categórica nominal	Lactancia materna exclusiva Lactante complementaria
<b>VARIABLE DEPENDIENTE</b>	Trastorno del espectro autista.	CIE 10 F80-F89	SI NO	Cualitativa nominal politómica Dependiente
	Escala de Cars.	Comunicación social e interacción (Ítem 1, 2, 3, 4 y 5) Conductas estereotipadas y restringidas (Ítem 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15)	No autismo. Autismo Leve – Moderado Autismo grave	Cuantitativa ordinal politómica Dependiente



## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Los análisis estadísticos y gráficos se realizan con el programa estadístico IBM SPSS Statistics para Windows, versión 24 (IBM Corp., Armonk, N.Y., USA). Para los métodos de visualización de datos se realizaron a través de tablas cruzadas con chi cuadrado.

Los datos numéricos se expresaron como media  $\pm$  desviación estándar, mientras que para las variables de distribución anormal utilizamos mediana y rango intercuartil respectivamente. Los valores categóricos, utilizamos frecuencias y porcentajes, se compararon mediante la prueba de Chi-cuadrado. Obtuvimos valores de Odds ratio (OR) entre las variables de interés y la aparición de autismo. Se tomó el valor  $p \leq 0,05$  para la significación estadística.

## RESULTADOS

Las técnicas e instrumentos usados para la obtención de datos se describen detalladamente en la **Tabla 1**, y para una mejor comprensión la **Tabla 2** nos muestra la categorización de las variables estudiadas.

La muestra de 115 pacientes con el diagnóstico de trastorno del espectro autista (autismo) se encuentra detallada en la **Tabla 3**, donde también encontraremos los antecedentes sociodemográficos y el tipo de lactancia que recibieron los pacientes después de nacer. Con respecto al sexo encontramos que el masculino es el predominante con 94 pacientes (43% de la muestra), mientras que el femenino comprendió a 21 pacientes (9,8% de la muestra). La media de la edad de la muestra fue de 6,2 y la media de la edad de diagnóstico fue de 2,5, en la tabla se muestra la desviación estándar respectiva, En el número de personas por vivienda, el 74% de la muestra refirió que viven con 2 a 5 personas, el 25% 6 a 9 personas, y 1,8% con más de 10 personas. Nuestra variable dependiente, tipo de lactancia, describe que 50 pacientes, que representan el 23,3%, recibió lactancia materna exclusiva, 18 recibieron lactancia complementaria y 47 recibieron lactancia mixta.

La media de edad de diagnóstico que se muestra en la **Tabla 4** que fue de 1,69. En la **Tabla 5** se encuentra la estadística descriptiva del grado de autismo de acuerdo a la escala de CARS, donde el autismo leve a moderado fue el grado más prevalente con 43,7%.

En cuanto a la relación entre el grado de autismo con el tipo de lactancia materna, descrito en la **Tabla 6**, se observa un valor de significancia importante, valor p 0,004, obtenido a través del método de chi cuadrado, que representa que la que los pacientes que recibieron lactancia materna exclusiva se relacionan con un menor grado de autismo.

Mientras que en la **Tabla 7**, se evidencia una mayor prevalencia en el sexo masculino, pero al ser relacionado con el grado de autismo no existe una relación directa significativa con un valor p: 0.581.

En cuanto a la tabla de contingencia entre el ingreso económico mensual y la relación con el autismo, se muestra que, si existe una relación con mayor grado de autismo, tal como se encuentra descrito en la **Tabla 8**.

Dentro de nuestras variables independientes se describen al apego precoz, junto con la relación del mismo con el grado de autismo en la **Tabla 9**, no obstante no existe una relación significativa, esto es que la realización de apego precoz no influyó de ninguna manera en el grado de autismo de los pacientes.

Por último en la **Tabla 10** observamos el Odds Ratio, donde relacionamos el sexo y el tipo de lactancia que recibió el paciente. Se tomó al sexo masculino y el tipo de lactancia mixta como referencia y se concluyó que existe una asociación positiva en la variable de lactancia materna, es decir, hay protección por parte de la lactancia materna exclusiva con un valor de P de 0,88.

## DISCUSIÓN

Múltiples estudios han demostrado que entre los diversos beneficios de la lactancia materna tenemos a los ácidos grasos poliinsaturados de cadena larga que apoyan el crecimiento físico saludable, el desarrollo del sistema inmunitario así como también a la maduración y desarrollo del sistema nervioso central (50). Por ende hemos considerado de gran importancia realizar investigaciones dirigidos a la lactancia materna como factor pronóstico en Trastorno del Espectro Autista, ya que los nutrientes y metabolitos que aporta la leche materna podrían llegar a tener relación con esta condición.

Por medio de este estudio de tipo transversal comprobamos nuestro objetivo general, es decir, el rol de la lactancia materna en la prevención de trastornos del espectro autista, ya que logramos encontrar relación entre los pacientes que recibieron lactancia materna exclusiva con un menor grado de autismo según la escala de CARS (valor  $p$  0,004).

En la revisión del metaanálisis realizada por GHOZY S en 2019 en una población japonesa, se analizó la asociación entre el TEA y los patrones de lactancia materna, en donde se encontró una disminución en el riesgo de TEA del 58% en pacientes alimentados con la lactancia materna, en cuanto a la niños que recibieron lactancia materna exclusiva se observó una reducción del 76% de desarrollo de TEA (51).

Nuestros hallazgos fueron consistentes, además, con un estudio transversal realizado a nivel nacional en China en donde se evidenció que de 6049 niños pequeños, 71 niños pequeños fueron diagnosticados con TEA con una tasa de prevalencia del 1,2%. De estos pacientes incluidos, la prevalencia de la lactancia materna exclusiva, la lactancia materna parcial y la no la lactancia materna fue del 48,8 %, el 42,2 % y el 9,1 %, respectivamente (52). Así mismo, encontramos que en comparación con los niños pequeños alimentados con lactancia materna

exclusiva, los niños pequeños sin lactancia tienen mayores probabilidades de tener TEA [OR = 2,19, IC del 95%, 1,04-4,46](47)

En el análisis de los factores sociodemográficos de nuestra muestra, se evidencia que el sexo predominante fue el masculino, [43% de la muestra, de 115 pacientes], mientras que la edad promedio fue de 2,5 años. Paralelamente, en un estudio 781 niños evaluados, la prevalencia de TEA fue de 1,78% en niños en edad preescolar y 1,3% en niños de escuela primaria, con menor frecuencia en niñas (53). Otra variable a analizar fue el nivel socioeconómico en donde, nuestro estudio demostró que el ingreso económico mensual del hogar era menor a un sueldo básico [60% < 425 dólares] siendo un grupo familiar numeroso [29.6% 5 personas, 23.5% 3 personas y 19.1% 6 personas], lo cual nos llevó a interpretar que el nivel socioeconómico de estas familias era bajo y por ende esto podría llegar a repercutir de forma directa en el nivel de la educación y en terapias adicionales que estos niños necesitan, como lo dice el estudio que analizó Brion et al. en donde se encontró que la asociación de lactancia materna y el desarrollo neuronal en los niños puede verse afectada por factores socioeconómicos [por ejemplo, la educación y los ingresos de los padres, entre otros] (54).

## CONCLUSIONES

En este estudio se observó la asociación entre la lactancia materna y la aparición de un grado menor de autismo en contraste con los pacientes que recibieron lactancia por medio de leche de fórmula o mixta (fórmula y amamantamiento). Debemos mencionar que antecedentes sociodemográficos como un sueldo menor a 425 dólares (salario mínimo vital) también se encuentran asociados a un grado más alto de autismo, quizás por el abandono o el poco acceso a terapias recomendadas en esta condición y/o por la falta de educación de los padres respecto a este tema. Por lo que se concluye que la lactancia materna es un factor protector para TEA, pero no es el único.

## RECOMENDACIONES

Se sugiere que en estudios o ensayos futuros se incluya el estudio de apego precoz, debido a que esta variable no obtuvo resultados significativos en nuestro estudio, sin embargo, es importante recordar que la lactancia materna no solo abarca el factor nutritivo sino también el apego infantil que se trata de la experiencia de contacto social cercano y con lleva a la creación de vínculos entre las madres y niños pequeños.

Dentro del estudio realizado se utilizó el CIE-10 para poder realizar la clasificación de los diagnósticos a utilizar en el mismo, sin embargo, nos encontramos con la ausencia del CIE-10 de lactancia materna lo cual conlleva a una falta de diagnóstico en un factor tan relevante como es la lactancia materna, por lo cual se propone incrementar al CIE 10 un código de la misma en los pacientes pediátricos para sostener la importancia del amamantamiento desde el nacimiento hasta la vida futura de todo ser humano.

Creemos significativo, crear una escala específica para medir grados de trastorno de espectro autista, debido a que la implementada por la Asociación Americana de

Psiquiatría llega a ser no concluyente al momento de aplicarla en la población pediátrica.

Se recomienda también la promulgación de las técnicas e importancia de la lactancia materna por parte de los trabajadores de salud a las madres que acabaron de tener un parto, además de campañas mediáticas que promuevan la lactancia materna exclusiva a libre demanda para prevenir trastornos del espectro autista y el desarrollo de mayor severidad en los mismos, de la misma forma llegar a las zonas rurales con capacitaciones sobre la importancia de la lactancia materna.

## Bibliografía

1. Bonilla, MD, Roberto Chaskel, MD, CCAP, Trastorno del espectro autista, Volumen 15 Número 1.
2. Ministerio de Salud y Protección Social – 2021. <https://www.minsalud.gov.co/Paginas/Dia-Mundial-del-Autismo-comprendamosla-desde-todo-el-espectro.aspx>
3. Belfort M.B. La Ciencia de la lactancia materna y el desarrollo cerebral. Lactancia materna. Med.2017;12(8):459-461.
4. Horta, B.L., de Sousa, B.A., de Mola, C.L.J.C.o.i.c.n., care, m., 2018. Resultados de la lactancia materna y del neurodesarrollo.
5. Ensiyeh Jenabi, Saeid Bashirian, Amir Mohammad Salehi, Salman Khazaei. No amamantar y riesgo de trastornos del espectro autista entre los niños: un metanálisis. CEP 2022
6. {Updating}The Handbook of Language and Speech Disorders, 2nd Edition | Wiley [Internet]. Wiley.com. [citado 19 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.wiley.com/en-us/The+Handbook+of+Language+and+Speech+Disorders%2C+2nd+Edition-p-9781119606987>
7. Lyall K, Croen L, Daniels J, Fallin MD, Ladd-Acosta C, Lee BK, et al. The Changing Epidemiology of Autism Spectrum Disorders. Annu Rev Public Health. 20 de marzo de 2017;38(1):81-102.
8. Posar A, Resca F, Visconti P. Autism according to diagnostic and statistical manual of mental disorders 5th edition: The need for further improvements. J Pediatr Neurosci. 2015;10(2):146-8.
9. World Health Organization. The ICD-10 classification of mental and behavioural disorders: clinical descriptions and diagnostic guidelines [Internet]. World Health Organization; 1992 [citado 20 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/37958>
10. International Classification of Diseases (ICD) [Internet]. [citado 20 de marzo de 2022]. Disponible en: <https://www.who.int/standards/classifications/classification-of-diseases>
11. Loomes R, Hull L, Mandy WPL. What Is the Male-to-Female Ratio in Autism Spectrum Disorder? A Systematic Review and Meta-Analysis. Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry. junio de 2017;56(6):466-74.
12. Paz y Miño C, Lopez Cortez A. Análisis de personas con discapacidad en población mestiza e indígena del Ecuador. 2015;26(1):12.
13. Ministerio de Salud Pública. Trastornos del Espectro Autista en niños y adolescentes: detección, diagnóstico, tratamiento, rehabilitación y seguimiento. Quito: Ministerio de Salud Pública.; 2017.
14. Chávez CL. Autismo en Ecuador: un Grupo Social en Espera de Atención. :12.
15. Muhle RA, Reed HE, Stratigos KA, Veenstra-VanderWeele J. The Emerging Clinical Neuroscience of Autism Spectrum Disorder: A Review. JAMA Psychiatry. 1 de mayo de 2018;75(5):514-23.

16. Miller M, Musser ED, Young GS, Olson B, Steiner RD, Nigg JT. Sibling Recurrence Risk and Cross-aggregation of Attention-Deficit/Hyperactivity Disorder and Autism Spectrum Disorder. *JAMA Pediatr.* 1 de febrero de 2019;173(2):147-52.
17. Robinson EB, Neale BM, Hyman SE. Genetic research in autism spectrum disorders. *Curr Opin Pediatr.* diciembre de 2015;27(6):685-91.
18. Supekar K, Kochalka J, Schaer M, Wakeman H, Qin S, Padmanabhan A, et al. Deficits in mesolimbic reward pathway underlie social interaction impairments in children with autism. *Brain.* 1 de septiembre de 2018;141(9):2795-805.
19. Dachew BA, Mamun A, Maravilla JC, Alati R. Pre-eclampsia and the risk of autism-spectrum disorder in offspring: meta-analysis. *Br J Psychiatry.* marzo de 2018;212(3):142-7.
20. Hyman SL, Levy SE, Myers SM, Council On Children With Disabilities, Section On Developmental And Behavioral Pediatrics. Identification, Evaluation, and Management of Children With Autism Spectrum Disorder. *Pediatrics.* enero de 2020;145(1):e20193447.
21. Sharma SR, Gonda X, Tarazi FI. Autism Spectrum Disorder: Classification, diagnosis and therapy. 12 de mayo de 2018;(190):91-104.
22. Brondino N, Fusar-Poli L, Rocchetti M, Provenzani U, Barale F, Politi P. Complementary and Alternative Therapies for Autism Spectrum Disorder. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine.* 2015;2015:1-31.
23. American Psychiatric Association, American Psychiatric Association, editores. *Diagnostic and statistical manual of mental disorders: DSM-5.* 5th ed. Washington, D.C: American Psychiatric Association; 2013. 947 p.
24. Lord C, Bishop SL. Recent advances in autism research as reflected in DSM-5 criteria for autism spectrum disorder. *Annu Rev Clin Psychol.* 2015;11:53-70.
25. Barnard-Brak L, Sulak T, Hatz JKI. Macrocephaly in children with autism spectrum disorders. *Pediatr Neurol.* febrero de 2011;44(2):97-100.
26. Lactancia Materna: guía para profesionales de Pediatría, Asociación Española, Egon 2004. Disponible: <https://www.ascalema.es/wp-content/uploads/2014/10/Comit%C3%A9-de-Lactancia-Materna-de-la-AEP.-Lactancia-materna.-gu%C3%ADa-para-profesionales.-2004.pdf>
27. Almroth SG. Water requirements of breast fed Infants in a hot climate. *Am J Clin Nutr* 1978;31:1154-7.
28. Kunz C, Rudloff S, Baier W, Klein N, Strobel S. Oligosaccharides in human milk: structural, functional, and metabolic aspects. *Annu Rev Nutr* 2000;20:699-722.
29. Akesson PM, Axelsson IE, Raiha NC. Protein and amino acid metabolism in three-to twelve-month-old infants fed human milk or formulas with varying protein concentrations. *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 1998;26:297-304.
30. Smit E, Oelen EA, Seerat E, Muskiet FAJ, Boersma ER. DHA status of malnourished infants. Breast milk docosahexaenoic acid (DHA) correlates with DHA status of malnourished infants. *Arch Dis Child* 2000;82:493-494.
31. Calder PC. N-3 polyunsaturated fatty acids and inflammation. From molecular biology to the clinics. *Lipids* 2003;38:342-52



32. Aguilar Cordero MJ. Componentes bioquímicos de la leche humana. Vitaminas, minerales y otros compuestos. En: Aguilar Cordero MJ. Lactancia Materna. 1a ed. Madrid, España: Elsevier Science; 2005. p. 65-76.
33. Calder PC. N-3 polyunsaturated fatty acids and inflammation. From molecular biology to the clinics. *Lipids* 2003;38:342-52.
34. Section on Breastfeeding. Breastfeeding and the Use of Human Milk. *Pediatrics* 2012;129:e827-41.
35. Naficy AB, Abu-Elyazeed R, Holmes JL, et al. Epidemiology of Rotavirus Diarrhea in Egyptian Children and Implications for Disease Control. *Am J Epidemiol* 1999; 150(7):770-77.
36. Lamberti LM, Zakarija-Grković I, Fischer Walker CL, et al. Breastfeeding for reducing the risk of pneumonia morbidity and mortality in children under two: a systematic literature review and meta-analysis. *BMC Public Health* 2013;13 (Suppl 3:S18):S3-18.
37. Yamamoto M, Kweon MN, Rennert PD, Hiroi T, Fujihashi K, McGhee JR, et al. Role of gut-associated lymphoreticular tissues in antigen-specific intestinal IgA immunity. *J Immunol* 2004;173(2):762-9.
38. Oddy WH, Holt PG, Sly PD, et al. Association between breast feeding and asthma in 6-year-old children: Findings of a prospective birth cohort study. *BMJ* 1999;319:815-9.
39. Kelishadi R, Farajian S. The protective effects of breastfeeding on chronic non-communicable diseases in adulthood: A review of evidence. *Adv Biomed Res.* 2014;3:3
40. Ip S, Chung M, Raman G, et al. Breastfeeding and Maternal and Infant Health Outcomes in Developed Countries. *Evid Rep Technol Assess (Full Rep)*. 2007;(153):1-186.
41. Herrmann K, Carroll K. An exclusively human milk diet reduces necrotizing enterocolitis. *Breastfeed Med* 2014;9(4):184-90.
42. The cognitive and neurodevelopmental benefits of breastfeeding: : Nutrition or parent-infant interaction- Boström, Kristina-2014
43. Breastfeeding and early white matter development: A cross-sectional study- Deoni, Sean C L; Dean 3rd, Douglas C; Piryatinsky, Irene; O'Muircheartaigh, Jonathan; Waskiewicz, Nicole; Lehman, Katie; Han, Michelle; Dirks, Holly-2013.
44. García-Maldonado G. Trastorno autista. Una revisión. *Rev Mex Pediatr* 2004; 71: 33-7.
45. Anderson JW, Johnstone B, Remley T. Breast-feeding and cognitive development: a metaanalysis. *Am J Clin Nutr.* 1999;70:525-535.
46. Jain A, Concato J, Leventhal H. How good is the evidence linking breastfeeding and intelligence? *Pediatrics.* 2002;109:1004-1053.
47. Heijtz RD (2016). Microbioma fetal, neonatal e infantil: perturbaciones y efectos posteriores en el desarrollo y el comportamiento cerebral. *Seminarios de Medicina Fetal y Neonatal*, 21, 410-417.
48. Krol KM, Monakhov M, Lai SP, Ebstein RP y Grossman T (2015). La variación genética en CD38 y la experiencia en lactancia materna interactúan para influir en la atención del bebé a las señales oculares sociales. *PNAS*, 112, e5434-e5442

49. Green JJ, Hollander E. Autism and oxytocin: New developments in translational approaches to therapeutics. *Neurotherapeutics*. 2010;7:250–57.
50. Grote, V. ; Verduci, E. ; Scaglioni, S. ; Vecchi, F. ; Contarini, G. ; Giovannini, M. ; Koletzko, B. ; Agostoni, C. ; Proyecto Europeo de Obesidad Infantil. Composición de la leche materna e ingesta de nutrientes infantiles durante los primeros 12 meses de vida. *Eur. J. Clin. Nutr.* 2016, 70, 250-256.
51. Ghozy S, Tran L, Naveed S, Quynh TTH, HelmyZayan A, Waqas A, et al. Association of breastfeeding status with risk of autism spectrum disorder: A systematic review, dose-response analysis and meta-analysis. *Asian J Psychiatr.* 2019; 48:101916.
52. Saijun Huang, Xin Wang, Tao Sun, Hong Yu, Yanwei Liao, Muqing Cao, Li Cai, Xiuhong Li, Lizi Lin, Xi Sun y Jin Jing. Asociación de la lactancia materna durante los primeros seis meses de vida y los trastornos del espectro autista: un estudio nacional multicéntrico en China. 2021
53. Paula Morales Hidalgo , Núria Voltas Moreso, Josefa Canals Sans Prevalencia del trastorno del espectro autista y factores sociodemográficos asociados en la población escolar: estudio EPINED. 2021
54. Brion, M.J. ; Lawlor, D.A. ; Matijasevich, A. ; Horta, B. ; Anselmi, L. ; Araujo, C.L. ; Menezes, A.M. ; Victora, C.G. ; Smith, G.D. ¿Cuáles son los efectos causales de la lactancia materna en el coeficiente intelectual, la obesidad y la presión arterial? Evidencia de la comparación de cohortes de ingresos altos con cohortes de ingresos medios. *Int. J. Epidemiol.* 2011, 40, 670-680.

## ANEXOS

Tabla 1

*Técnicas e instrumentos usados en la obtención de datos*

Técnica	Tipo	Instrumento
Revisión de documentos	Estructurada	Base de datos almacenada en Excel
Encuesta	Estructurada	Cuestionario
Estadística descriptiva	Estructurada	Análisis de datos cuantitativos

Tabla 2

*Categorización de las variables estudiadas*

Variable según su papel funcional	Nombre de variable	Definición de variable	Tipo	Resultados
<b>Variables Sociodemográficas</b>	Sexo	Femenino Masculino	Cualitativa nominal	Femenino o Masculino
	Edad de diagnóstico	Edad en la que se diagnóstica a paciente con autismo	Cuantitativa discreta	Edad
	Ingreso familiar mensual	Ingresos	Categórica nominal	Menor a 425 dólares Mayor a 425 dólares
	Número de personas por vivienda	Número de personas que habitan en el hogar	Categórica nominal	2 a 5 personas 6 a 9 personas 10 a 12 personas Más de 12 personas
<b>Variable Independiente</b>	Tipo de lactancia	Tipo de lactancia administrada	Categórica nominal	Lactancia materna, Lactancia complementaria, Lactancia mixta

Variable Dependiente	Trastorno del espectro autista.	CIE 10 F80-F89	SI NO	Cualitativa nominal politómica Dependiente
	Niveles de Gravedad de Trastorno del espectro autista.	Grado 1: Necesita ayuda Grado 2: Necesita ayuda notable Grado 3: Necesita ayuda muy notable		Grado 1 Grado 2 Grado 3

Tabla 3

Descripción de la muestra obtenida

Variables	
<b>Sexo, no (%)</b>	
Femenino	21 (18%)
Masculino	94 (82%)
<b>Edad, media (DS)</b>	6,2 (2,0062)
<b>Edad de diagnóstico, media (DS)</b>	2,5 (0,9535)
<b>Ingreso familiar, no (%)</b>	
Menor a \$425	86 (75%)
Mayor a \$425	29 (25%)
<b>Número de personas por vivienda, no (%)</b>	
2 a 5	86 (74,8%)
6 a 9 personas	25 (21,6%)
10 a 12 personas	2 (1,8%)
Más de 12 personas	2 (1,8%)
<b>Tipo de lactancia, no (%)</b>	
Lactancia materna exclusiva	50 (44%)
Lactancia complementaria	18 (15%)
Lactancia mixta	47 (41%)

Tabla 4

Estadística descriptiva de edad y tiempo de lactancia exclusiva

Variable	
Edad de diagnóstico de autismo, media (DS)	2,54 (0,953)
Tiempo de lactancia materna exclusiva, media (DS)	1,69 (1,391)

Tabla 5

Estadística descriptiva de grado de autismo

Variable	
<b>Grado de autismo, no (%)</b>	
No autismo	70 (60%)
Autismo leve a moderado	33 (29%)
Autismo severo	12 (11%)

Tabla 6

Tabla de contingencia de grado de autismo y tipo de lactancia que recibió después del nacimiento

		TIPO DE LACTANCIA SUMISTRADA			TOTAL	VALOR DE P
		LACTANCIA COMPLEMENTARIA	LACTANCIA EXCLUSIVA	LACTANCIA MIXTA		
Grado de autismo	No autismo	8	40	22	70	0.004 <sup>2</sup>
	Autismo leve a moderado	6	8	19	33	
	Autismo severo	5	2	5	12	
Total		19	50	46	115	

<sup>2</sup> Valor de significancia a través de método de chi cuadrado.

Tabla 7

Tabla de contingencia de sexo y grado de autismo

		Grado de autismo			TOTAL	VALOR DE P
		No autismo	Autismo leve a moderado	Autismo severo		
<b>Sexo</b>	Femenino	11	8	3	22	0.581 <sup>2</sup>
	Masculino	59	25	9	93	
<b>Total</b>		70	33	12	115	

<sup>2</sup> Valor de significancia a través de método de chi cuadrado.

Tabla 8

Tabla cruzada de ingreso económico mensual y grado de autismo

		Grado de autismo			TOTAL	VALOR DE P
		No autismo	Autismo leve a moderado	Autismo severo		
<b>Ingreso económico mensual</b>	>425 dólares	14	9	6	22	0.036 <sup>2</sup>
	<425 dólares	58	24	6	93	
<b>Total</b>		70	33	12	115	

<sup>2</sup> Valor de significancia a través de método de chi cuadrado.

Tabla 9

Tabla de contingencia de apego precoz y grado de autismo

		Grado de autismo			TOTAL	VALOR DE P
		No autismo	Autismo leve a moderado	Autismo severo		
<b>Apego</b>	No	39	21	7	67	0.705 <sup>2</sup>
	Si	31	12	5	48	
<b>Total</b>		70	33	12	115	

<sup>2</sup> Valor de significancia a través de método de chi cuadrado.

Tabla 10

Factores de riesgo y protección en trastorno del espectro autista

Variable	OR [95% CI]
<b>Sexo</b>	
<b>Masculino</b>	Referencia
<b>Femenino</b>	0.669 [0.35-1.29]
<b>Tipo de lactancia</b>	
<b>Lactancia materna</b>	4.961 [1.476-16.673]
<b>Lactancia de fórmula</b>	1.944 [0.710-5.324]
<b>Lactancia mixta</b>	Referencia

Valor de P: 0,88

Gráfico 1.

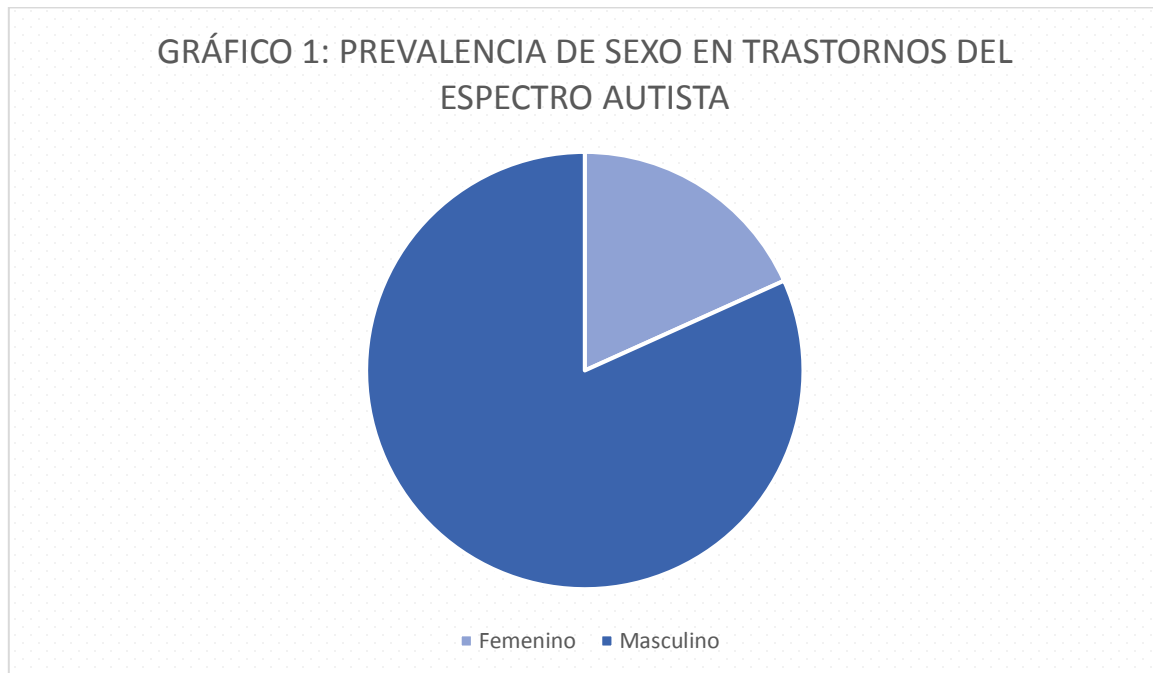
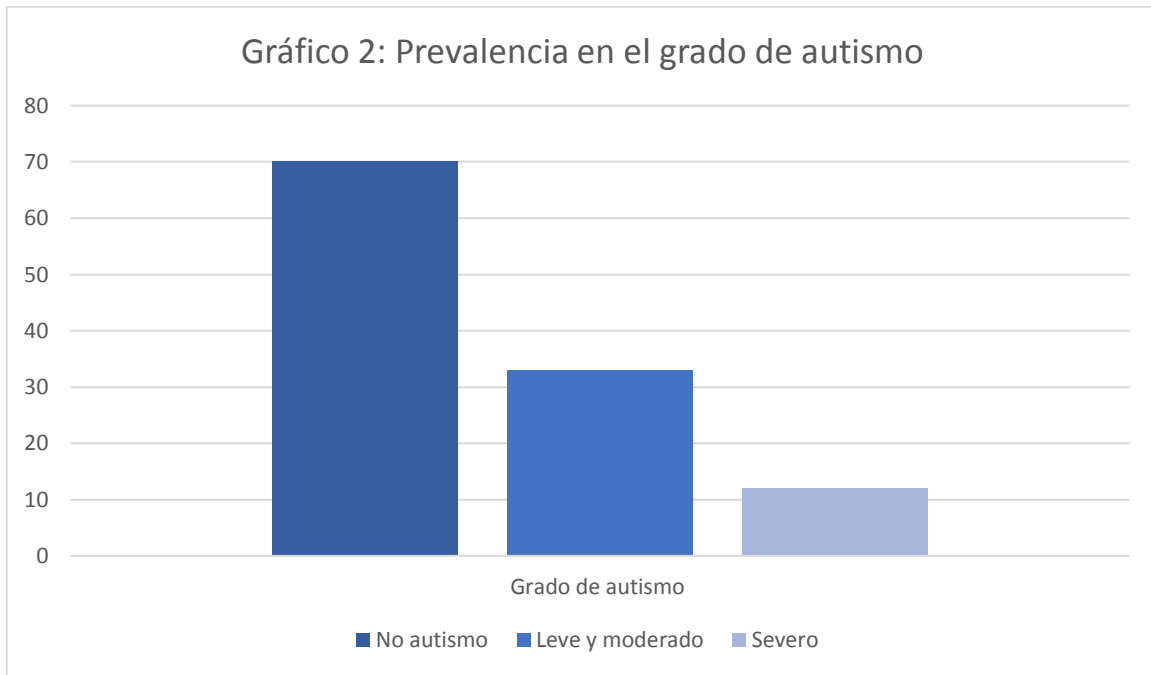


Gráfico 2.







**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**  
Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

## DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Nosotras, **Hidalgo De La Cruz Dayly Michelle** con C.C: #1207489384 y **Macías Mendoza Egný Carolina** con C.C: # 1312268400 autoras del trabajo de titulación: **Lactancia materna como factor protector para Trastornos del Espectro Autista en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza Bustamante periodo 2018-2021** previo a la obtención del título de **Médico** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, 31 de agosto del 2022

f. \_\_\_\_\_  
**Hidalgo de la Cruz Dayly Michelle**  
**C.C: 1207489384**

f. \_\_\_\_\_  
**Macías Mendoza Egný Carolina**  
**C.C: 1312268400**



**REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA**  
**FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN**

<b>TEMA Y SUBTEMA:</b>	Lactancia materna como factor protector para Trastornos del Espectro Autista en pacientes pediátricos del Hospital Francisco Icaza Bustamante periodo 2018-2021		
<b>AUTOR(ES)</b>	Hidalgo De La Cruz Dayly Michelle Macias Mendoza Egnycarolina		
<b>REVISOR(ES)/TUTOR(ES)</b>	Dr. Diego Antonio Vasquez Cedeño		
<b>INSTITUCIÓN:</b>	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
<b>FACULTAD:</b>	Facultad de Ciencias Médicas		
<b>CARRERA:</b>	Carrera de Medicina		
<b>TÍTULO OBTENIDO:</b>	Médico		
<b>FECHA DE PUBLICACIÓN:</b>	31 de agosto 2022	<b>No. DE PÁGINAS:</b>	45
<b>ÁREAS TEMÁTICAS:</b>	Lactancia materna – Trastorno del Espectro Autista		
<b>PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:</b>	Lactancia materna – Trastorno del Espectro Autista – Autismo – pronóstico – grado – relación.		
<b>RESUMEN</b>			
<p>Debido a las propiedades que aporta la leche materna en el desarrollo cognitivo, se ha evidenciado en diferentes investigaciones de diferentes partes del mundo que este podría llegar este a ser un factor protector en los niños con trastornos del espectro autista (TEA) debido a que esta es una condición que se encuentra caracterizada con déficit en la interacción social y conductas estereotipadas, y no existen estudios en nuestro país que demuestren esta relación se realizó esta investigación. <b>Metodología:</b> Se realizó un estudio de prevalencia o de corte transversal, observacional, descriptivo y analítico, en donde se encuestó a 115 familiares (representantes) de pacientes pediátricos diagnosticados con Autismo en la niñez (F840) y Autismo atípico (F841) en el Hospital Francisco Icaza Bustamante y se evaluaron las siguientes variables; nivel socioeconómico, número de personas que habitan en la casa, complicaciones perinatales, edad en que fue diagnosticado con autismo, tipo de lactancia, duración del tiempo de lactancia, alimentación complementaria, Escala de CARS (evalúa el grado de autismo). <b>Resultados:</b> Se encontró que los pacientes que recibieron lactancia materna exclusiva se relacionaron con un menor grado de autismo, en donde se observó un valor de significancia importante (<math>p &lt; 0,004</math>), también se mostró que el ingreso económico mensual estuvo relacionado con un mayor grado de autismo. <b>Conclusiones:</b> Se demostró la asociación entre la lactancia materna y la aparición de un grado menor de autismo en contraste con los pacientes que recibieron lactancia por medio de leche de fórmula o mixta. Debemos mencionar también que antecedentes sociodemográficos como un sueldo menor a 425 dólares estuvieron relacionados con autismo moderado – grave. Por lo que se concluyó, que la lactancia materna es un factor protector para TEA pero no es el único.</p>			
<b>ADJUNTO PDF:</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
<b>CONTACTO CON AUTORES:</b>	<b>Teléfono:</b> +593998237401 - +593963010666	E-mail: <a href="mailto:michellehidalgo96@gmail.com">michellehidalgo96@gmail.com</a> – <a href="mailto:egnycarolina@gmail.com">egnycarolina@gmail.com</a>	
<b>CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN</b>	<b>Nombre:</b> Ayón Genkuong, Andrés Mauricio		
	<b>Teléfono:</b> +593-99-757-2784		
	<b>E-mail:</b> andres.ayon@cu.ucsg.edu.ec		



**Presidencia  
de la República  
del Ecuador**



**Plan Nacional  
de Ciencia, Tecnología,  
Innovación y Saberes**



**SENESCYT**

Secretaría Nacional de Educación Superior,  
Ciencia, Tecnología e Innovación

<b>(COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::</b>	
<b>SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA</b>	
<b>Nº. DE REGISTRO (en base a datos):</b>	
<b>Nº. DE CLASIFICACIÓN:</b>	
<b>DIRECCIÓN URL (tesis en la web):</b>	